

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JPO821 U.S. PRO
10/072266
02/05/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 2月 9日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-034522

出 願 人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



Attorney Docket No. MIPF003

出証番号 出証特2001-3076695

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04E103

【提出日】 平成13年 2月 9日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04N 1/60

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 鍛田 直樹

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 中見 至宏

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 西尾 聰

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 深沢 賢二

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 中島 靖雅

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096817

【弁理士】

【氏名又は名称】 五十嵐 孝雄

【電話番号】 052-218-5061

【選任した代理人】

【識別番号】 100097146

【弁理士】

【氏名又は名称】 下出 隆史

【選任した代理人】

【識別番号】 100102750

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 浩

【選任した代理人】

【識別番号】 100109759

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 光宏

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007847

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9502061

【包括委任状番号】 9904030

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像データと画像処理制御データとを含む画像ファイル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、

出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、

複数の出力装置の出力特性に適合する複数の前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、

前記画像処理制御データに対して対応する出力装置を識別するための識別子を付与する識別子付与手段と、

前記生成された画像データと前記複数の画像処理制御データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成した画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像ファイル生成装置において、

前記出力装置は印刷装置であり、

前記出力装置の出力特性は、前記印刷装置において用いられる印刷記録材に起因する特性であることを特徴とする画像ファイル生成装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の画像ファイル生成装置において、

前記出力装置は画像表示装置であり、

前記出力装置の出力特性は、前記画像表示装置における画像表示方式に起因する特性であることを特徴とする画像ファイル生成装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の画像ファイル生成装置によって生成された画像ファイルを用いて画像データを出力する出力装置であって、

前記画像ファイルから前記画像データを取得する第 1 の取得手段と、

前記画像ファイルから前記複数の画像処理制御データを取得する第 2 の取得手段と、

前記取得された複数の画像処理制御データから自身の出力特性に合う画像処理制御データを選択する選択手段と、

前記選択された画像処理制御データに基づいて、前記画像データの画像処理を実行する画像処理手段と、

前記画像処理の施された画像データを出力する出力手段とを備える出力装置。

【請求項 5】 画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、

出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データを出力する際の画像配置情報を参照するための参照情報を生成する参照情報生成手段と、

前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、

前記生成された画像データ、画像処理制御データおよび参照情報とを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の画像ファイル生成装置において、

前記参照情報は、ローカル記憶装置またはネットワーク上の記憶装置において前記配置情報が格納されているディレクトリの位置情報であることを特徴とする画像ファイル生成装置。

【請求項 7】 画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを用いた画像処理システムであって、

前記画像ファイルを生成した画像ファイル生成装置から前記画像ファイルをネットワークを介して受信する受信装置と、

前記受信した前記画像ファイルに含まれている画像処理制御データを反映して前記画像データの画像処理を実行する画像処理装置と、

前記画像処理が施された前記画像データをネットワークを介して出力装置に送信する送信装置とを備える画像処理システム。

【請求項 8】 画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、

出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データ生成時における撮影条件を格納する撮影条件格納手段と、

前記格納された撮影条件を変更するための変更手段と、

前記変更された撮影条件に基づいて前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、

前記生成された画像データと前記画像処理制御データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 9】 画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、

出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、

前記生成された画像処理制御データを暗号化する暗号化手段と、

前記生成された画像データと前記暗号化された画像処理制御データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の画像ファイル生成装置によって生成された画像ファイルを用いて画像データを出力する出力装置であって、

前記画像ファイルから前記画像データおよび前記画像処理制御データを取得する取得手段と、

全機種得した画像処理制御データを復号化する復号化手段と、

前記復号化された画像処理制御データに基づいて、前記画像データの画像処理を実行する画像処理手段と、

前記画像処理が施された画像データを出力する出力手段とを備える出力装置。

【請求項 11】 画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、

出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データにより表される画像の領域を複数の領域に区画する区画手段と

前記画像の区画された各領域毎に前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、

前記生成された画像データと前記生成された複数の画像処理制御データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 に記載の画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置において、

前記複数の画像の領域は任意または無作為に区画されることを特徴とする画像ファイル生成装置。

【請求項 1 3】 出力装置における被写体の正しい色再現のために用いられる画像ファイルを生成する生成装置であって、

被写体に基づいて画像データを生成する画像データ生成手段と、

出力装置における色再現の特性を考慮して、前記画像データを用いた前記被写体の正しい色再現のための画像処理制御の条件を設定する画像処理制御条件設定手段と、

前記設定された画像処理制御条件と前記画像データとを関連付けて画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像データ生成装置。

【請求項 1 4】 画像データと、出力装置における色再現特性を考慮して設定された、画像データに基づく被写体の正しい色再現のための画像処理制御の条件とを含む画像ファイルに基づき画像データを出力するためのプログラムであって、

前記画像ファイルから前記画像データを取得する機能と、

前記画像ファイルから前記画像処理制御条件を取得する機能と、

前記取得した画像処理制御条件に基づいて、前記被写体を正しく色再現するように前記画像データの画像処理を実行する機能と、

前記画像処理が施された画像データを出力する機能とをコンピュータに実現さ

せるプログラム。

【請求項 1 5】画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、

出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データの色域情報量が 8 ビットを超える場合には、8 ビットを超えた色域情報を含めて前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、

前記生成された画像データと前記生成された複数の画像処理制御データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 1 6】画像データと画像データの画像処理情報とを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、

出力用画像データおよび前記出力画像データよりもデータ容量の小さな参照用画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記生成された出力用画像データに対する画像処理を制御する画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、

前記出力用画像データを検索するための検索情報を生成する検索情報生成手段と、

前記画像処理制御データ、前記検索情報、および前記参照用画像データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段と、

前記出力用画像データを外部の記憶装置に記憶させる出力用画像データ送出手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 1 7】請求項 1 6 に記載の画像ファイル生成装置によって生成された画像ファイルを用いて画像データを出力する出力装置であって、

前記画像ファイルから前記検索情報を取得し、取得した検索情報に基づいて前記出力用画像データを取得する取得手段と、

前記画像処理制御データに基づいて前記取得した出力用画像データの画像処理

を実行する画像処理手段と、

前記画像処理の施された出力用画像データを出力する出力手段とを備える出力装置。

【請求項 1 8】 画像データと画像データの画像処理情報とを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、

画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データの生成条件に対応して定められた前記画像データの画像処理を制御する複数の画像処理制御パラメータの値を含む画像処理モードを記憶する記憶手段と、

前記画像処理モードに含まれる任意の前記画像制御パラメータの値を修正するための修正手段と、

前記修正された画像制御パラメータの値を反映して前記記憶手段に記憶されている前記画像処理モードを更新する画像処理モード更新手段と、

前記記憶手段から任意の画像処理モードを選択する選択手段と、

前記選択された画像処理モードに対応する画像処理制御パラメータ、 および前記画像データを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 1 9】 画像データを出力する際の画像の配置を規定する画像配置情報を含む画像ファイルの生成装置であって、

画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像データを出力する際の配置位置を決定する配置位置決定手段と、

前記画像データを画像処理する際の処理条件を指定する処理条件指定情報を生成する処理条件指定情報生成手段と、

前記配置位置に前記処理条件指定情報を関連付ける情報関連付け手段と、

前記決定された配置位置、 および前記配置位置に関連付けられた前記処理条件指定情報とを含む画像配置情報を生成する画像配置情報生成手段と、

前記画像データと前記画像配置情報とを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイルの生成装置。

【請求項 2 0】請求項 1 9 に記載の画像ファイルの生成装置によって生成された画像ファイルを用いて画像データを出力する出力装置であって、

前記画像ファイルから前記画像配置情報を取得する取得手段と、

取得した前記画像配置情報に基づいて、画像データを配置位置に配置させる配置手段と、

前記配置位置に関連付けられた前記処理条件指定情報に基づいて、前記配置位置に配置された画像データを画像処理する画像処理手段と、

前記画像処理の施された画像データを前記配置位置にて出力する出力手段とを備える出力装置。

【請求項 2 1】画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、

画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記生成された複数の画像データを指定する画像データ指定情報と、指定された画像データを画像処理する際の画像処理条件とを含む画像処理情報を生成する画像処理情報生成手段と、

前記画像処理情報を含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 2 2】請求項 2 1 に記載の画像ファイル生成装置によって生成された画像ファイルを用いて画像データを出力する出力装置であって、

前記画像ファイルから前記画像処理情報を取得する第 1 の取得手段と、

前記取得された画像処理情報に含まれる画像データ指定情報に基づいて、指定された複数の画像データを取得する第 2 の取得手段と、

前記取得された画像処理情報に含まれる前記画像処理条件に基づいて前記取得した複数の画像データの画像処理を実行する画像処理手段と、

前記画像処理が実行された画像データを出力する出力装置とを備える出力装置

。

【請求項 2 3】画像データと画像データの画像処理情報とを含む画像ファイ

ルを生成する画像ファイル生成装置であって、

画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記生成された画像データを画像処理する際の画像処理条件と、任意に設定されると共に前記画像処理条件とは異なる出力装置における画像データの出力制御情報とを含む画像処理情報を生成する画像処理情報生成手段と、

前記画像データと前記画像処理情報とを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 2 4】 画像データと画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置であって、

出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、

前記生成された画像処理制御データを前記画像データに電子透かし化して埋め込む埋め込み手段と、

前記画像処理制御データが埋め込まれた前記画像データを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備える画像ファイル生成装置。

【請求項 2 5】 画像データ、画像データの画像処理情報、画像ファイル生成装置によって生成された画像データを自動出力するための自動出力情報に基づいて画像データを出力する出力装置であって、

前記画像処理情報に基づいて、前記各画像データに対する画像処理を実行する第 1 の画像処理手段と、

前記自動出力情報に基づいて、複数の前記画像データに対する画像処理を実行する第 2 の画像処理手段と、

前記画像処理情報と前記自動出力情報とに、同一の情報が含まれているか否かを判定する判定手段と、

前記画像処理情報と前記自動出力情報とに、同一の情報が含まれていると判定

された場合には、前記第 1 の画像処理手段による画像処理を前記第 2 の画像処理手段による画像処理よりも優先させる優先画像処理設定手段と、

前記優先画像処理手段によって設定された前記第 1 の画像処理手段による画像処理の施された画像データを出力する出力手段とを備える出力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データと画像データの画像処理情報とを含む画像ファイルを生成、出力する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般的に、デジタルスチルカメラ（DSC）、デジタルビデオカメラ（DV）、スキャナ等の入力装置によって生成された画像データの色彩は、同一の画像データであっても出力する出力装置によって異なって見えることがある。CRT、LCD、プリンタ、プロジェクタ、テレビ受像器といった出力装置は、それぞれ異なる出力特性を有し、色の再現領域が異なるため、同一の画像データであっても、表現され得る色彩と表現され得ない色彩とが存在するからである。色再現の相違は、例えば、画像レタッチアプリケーションを用いることによって低減することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、画像データを出力する度に画像レタッチアプリケーションおよびプリンタドライバを用いて画質の調整を行うのは煩雑であり、正しい色再現を得るための画質調整は容易ではないという問題がある。一方で、出力装置によって色の再現性が異なる場合には、画像データの生成者（撮影者）の意図する画像を得ることができないという問題がある。したがって、出力装置の種類に依存することなく、撮影者の意図する色を手軽に再現して画像を出力することが望まれている。

【0004】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、出力装置に依存することなく、画像データの作成者の意図する色彩にて画像データを再現することを目的とする。また、画像データを作成する際に、画像データの画像処理の条件を指定することができる画像データの生成装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上記課題を解決するために本発明の第1の態様は、画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置を提供する。本発明の第1の態様に係る画像ファイル生成装置は、出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、複数の出力装置の出力特性に適合する複数の前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、前記画像処理制御データに対して対応する出力装置を識別するための識別子を付与する識別子付与手段と、前記生成された画像データと前記複数の画像処理制御データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

本発明に係る第1の態様に係る画像ファイル生成装置によれば、1つの画像ファイルによって、複数の出力装置の各々の出力特性にマッチさせて画像データをそれぞれ出力することができる。また、各出力装置に対する画像処理制御データは、識別子を付すことによって識別することができる。

【 0 0 0 7 】

本発明の第1の態様に係る画像ファイル生成装置において、前記出力装置は印刷装置であり、前記出力装置の出力特性は、前記印刷装置において用いられる印刷記録材に起因する特性であっても良く、あるいは、前記出力装置は画像表示装置であり、前記出力装置の出力特性は、前記画像表示装置における画像表示方式に起因する特性であってもよい。なお、印刷記録材には、インクリボン材、液状インク材のほか、トナー等の溶融性の固体インクも含まれる。

【 0 0 0 8 】

本発明の第2の態様は、本発明の第1の態様に係る画像ファイル生成装置によって生成された画像ファイルを用いて画像データを出力する出力装置を提供する。本発明の第2の態様に係る出力装置は、前記画像ファイルから前記画像データを取得する第1の取得手段と、前記画像ファイルから前記複数の画像処理制御データを取得する第2の取得手段と、前記取得された複数の画像処理制御データから自身の出力特性に合う画像処理制御データを選択する選択手段と、前記選択された画像処理制御データに基づいて、前記画像データの画像処理を実行する画像処理手段と、前記画像処理の施された画像データを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、複数の出力装置に適合する画像処理制御データを含む画像ファイルを適切に処理して、出力装置にあった画像処理を実行することができる。

【0009】

本発明の第3の態様は、画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置を提供する。本発明の第3の態様に係る画像ファイル生成装置は、出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データを出力する際の画像配置情報を参照するための参照情報を生成する参照情報生成手段と、前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、前記生成された画像データ、画質調整データおよび参照情報とを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、画像の配置を予め指定することのできる画像ファイルを生成することができるので、出力装置において改めて画像の配置を指定する必要がない。

【0010】

本発明の第3の態様に係る画像ファイル生成装置において、前記参照情報は、ローカル記憶装置またはネットワーク上の記憶装置において前記配置情報が格納されているディレクトリの位置情報であってもよい。

【0011】

本発明の第4の態様は、画像データと画像データの画像処理に用いられる画像

処理制御データとを含む画像ファイルを用いた画像処理システムを提供する。本発明の第 4 の態様に係る画像処理システムは、前記画像ファイルを生成した画像ファイル生成装置から前記画像ファイルをネットワークを介して受信する受信装置と、前記受信した前記画像ファイルに含まれている画像処理制御データを反映して前記画像データの画像処理を実行する画像処理装置と、前記画像処理が施された前記画像データをネットワークを介して出力装置に送信する送信装置とを備えてもよい。かかる構成を備える場合には、ネットワークを利用して画像データおよび画像処理制御データを含む画像ファイルに基づく画像処理、画像出力を実現することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 5 の態様は、画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置を提供する。本発明の第 5 の態様に係る画像ファイル生成装置は、出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データ生成時における撮影条件を格納する撮影条件格納手段と、前記格納された撮影条件を変更するための変更手段と、前記変更された撮影条件に基づいて前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、前記生成された画像データと前記画像処理制御データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、予め定められている撮影条件を随時変更して、ユーザの好みにあった撮影条件に変更することができる。

【 0 0 1 3 】

本発明の第 6 の態様は、画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置を提供する。本発明の第 6 の態様に係る画像ファイル生成装置は、出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、前記生成された画像処理制御データを暗号化する暗号化手段と、前記生成された画像データと前記暗号化された画像処理制御データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、

前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。
かかる構成を備える場合には、画像ファイルの改竄を防止することができると共に、画像処理制御データの秘匿性を保持することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 7 の態様は、本発明の第 6 の態様に係る画像ファイル生成装置によって生成された画像ファイルを用いて画像データを出力する出力装置を提供する。本発明の第 7 の態様に係る出力装置は、前記画像ファイルから前記画像データおよび前記画像処理制御データを取得する取得手段と、全機種得した画像処理制御データを復号化する復号化手段と、前記復号化された画像処理制御データに基づいて、前記画像データの画像処理を実行する画像処理手段と、前記画像処理が施された画像データを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、暗号化されている画像ファイルを用いて画像データを出力することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 8 の態様は、画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置を提供する。本発明の第 8 の態様に係る画像ファイル生成装置は、出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データにより表される画像の領域を複数の領域に区画する区画手段と、前記画像の区画された各領域毎に前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、前記生成された画像データと前記生成された複数の画像処理制御データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、画像が表示される領域に応じて画像処理制御データを付与することができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 8 の態様に係る画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置において、前記複数の画像の領域は任意または無作為に区画されてもよい。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 9 の態様は、出力装置における被写体の正しい色再現のために用いられる画像ファイルを生成する生成装置を提供する。本発明の第 9 の態様に係る画像ファイル生成装置は、被写体に基づいて画像データを生成する画像データ生成手段と、出力装置における色再現の特性を考慮して、前記画像データを用いた前記被写体の正しい色再現のための画像処理制御の条件を設定する画像処理制御条件設定手段と、前記設定された画像処理制御条件と前記画像データとを関連付けて画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、被写体の正しい色再現を実現することができる画像ファイルを生成することができる。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 1 0 の態様は、画像データと、出力装置における色再現特性を考慮して設定された、画像データに基づく被写体の正しい色再現のための画像処理制御の条件とを含む画像ファイルに基づき画像データを出力するためのプログラムを提供する。本発明の第 1 0 の態様に係るプログラムは、前記画像ファイルから前記画像データを取得する機能と、前記画像ファイルから前記画像処理制御条件を取得する機能と、前記取得した画像処理制御条件に基づいて、前記被写体を正しく色再現するように前記画像データの画像処理を実行する機能と、前記画像処理が施された画像データを出力する機能とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、正しい色再現の下、被写体の画像を出力することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 1 1 の態様は、画像データと画像データの画像処理に用いられる画像処理制御データとを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置を提供する。本発明の第 1 1 の態様に係る画像ファイル生成装置は、出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データの色域情報量が 8 ビットを超える場合には、8 ビットを超えた色域情報を含めて前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、前記生成された画像データと前記生成された複数の画像処理制御データとを含む一つの画像ファイ

ルを生成する画像ファイル生成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、許容されている画像データの色域情報量を超えて、画像データの色域情報を有することができる。

【0020】

本発明の第12の態様は、画像データと画像データの画像処理情報とを含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置を提供する。本発明の第12の態様に係る画像ファイル生成装置は、出力用画像データおよび前記出力画像データよりもデータ容量の小さな参照用画像データを生成する画像データ生成手段と、前記生成された出力用画像データに対する画像処理を制御する画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、前記出力用画像データを検索するための検索情報を生成する検索情報生成手段と、前記画像処理制御データ、前記検索情報、および前記参照用画像データとを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段と、前記出力用画像データを外部の記憶装置に記憶させる出力用画像データ送出手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、画像ファイルの容量をていげんすることができると共に、画像ファイルに含まれている画像データの内容を参照用画像データに基づいて判断することができる。

【0021】

本発明の第13の態様は、本発明の第12の態様に係る画像ファイル生成装置によって生成された画像ファイルを用いて画像データを出力する出力装置を提供する。本発明の第13の態様に係る出力装置は、前記画像ファイルから前記検索情報を取得し、取得した検索情報に基づいて前記出力用画像データを取得する取得手段と、前記画像処理制御データに基づいて前記取得した出力用画像データの画像処理を実行する画像処理手段と、前記画像処理の施された出力用画像データを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、検索情報に基づいて出力用画像データを取得して出力することができる。

【0022】

本発明の第14の態様は、画像データと画像データの画像処理情報とを含む画

像ファイルを生成する画像ファイル生成装置を提供する。本発明の第 1 4 の態様に係る画像ファイル生成装置は、画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データの生成条件に対応して定められた前記画像データの画像処理を制御する複数の画像処理制御パラメータの値を含む画像処理モードを記憶する記憶手段と、前記画像処理モードに含まれる任意の前記画像制御パラメータの値を修正するための修正手段と、前記修正された画像制御パラメータの値を反映して前記記憶手段に記憶されている前記画像処理モードを更新する画像処理モード更新手段と、前記記憶手段から任意の画像処理モードを選択する選択手段と、前記選択された画像処理モードに対応する画像処理制御パラメータ、および前記画像データを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、撮影者の好みにあった画像処理モードを実現することができる。

【 0 0 2 3 】

本発明の第 1 5 の態様は、画像データを出力する際の画像の配置を規定する画像配置情報を含む画像ファイルの生成装置を提供する。本発明の第 1 5 の態様に係る画像ファイル生成装置は、画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像データを出力する際の配置位置を決定する配置位置決定手段と、前記画像データを画像処理する際の処理条件を指定する処理条件指定情報を生成する処理条件指定情報生成手段と、前記配置位置に前記処理条件指定情報を関連付ける情報関連付け手段と、前記決定された配置位置、および前記配置位置に関連付けられた前記処理条件指定情報とを含む画像配置情報を生成する画像配置情報生成手段と、前記画像データと前記画像配置情報とを含む一つの画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、画像の配置位置毎に画像データの処理条件を設定することができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の第 1 6 の態様は、本発明の第 1 5 の態様に係る画像ファイルの生成装置によって生成された画像ファイルを用いて画像データを出力する出力装置を提

供する。本発明の第 1 6 の態様に係る出力装置は、前記画像ファイルから前記画像配置情報を取得する取得手段と、取得した前記画像配置情報に基づいて、画像データを配置位置に配置させる配置手段と、前記配置位置に関連付けられた前記処理条件指定情報に基づいて、前記配置位置に配置された画像データを画像処理する画像処理手段と、前記画像処理の施された画像データを前記配置位置にて出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、画像の配置位置毎に設定された画像データの処理条件を解析して、画像データを出力することができる。

【 0 0 2 5 】

本発明の第 1 7 の態様は、画像ファイルを生成する画像ファイル生成装置を提供する。本発明の第 1 7 の態様に係る画像ファイル生成装置は、画像データを生成する画像データ生成手段と、前記生成された複数の画像データを指定する画像データ指定情報と、指定された画像データを画像処理する際の画像処理条件とを含む画像処理情報を生成する画像処理情報生成手段と、前記画像処理情報を含む画像ファイルを生成する画像ファイル生成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、1 つの画像ファイルによって複数の画像データに関連付けることができる。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 1 8 の態様は、本発明の第 1 7 の態様に係る画像ファイル生成装置によって生成された画像ファイルを用いて画像データを出力する出力装置を提供する。本発明の第 1 8 の態様は、前記画像ファイルから前記画像処理情報を取得する第 1 の取得手段と、前記取得された画像処理情報に含まれる画像データ指定情報に基づいて、指定された複数の画像データを取得する第 2 の取得手段と、前記取得された画像処理情報に含まれる前記画像処理条件に基づいて前記取得した複数の画像データの画像処理を実行する画像処理手段と、前記画像処理が実行された画像データを出力する出力装置とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、複数の画像データを用いた画像出力を実現することができる。

【 0 0 2 7 】

本発明の第 1 9 の態様は、画像データと画像データの画像処理情報とを含む画

像ファイルを作成する画像ファイル作成装置を提供する。本発明の第 1 9 の態様に係る画像ファイル作成装置は、画像データを生成する画像データ生成手段と、前記生成された画像データを画像処理する際の画像処理条件と、任意に設定されると共に前記画像処理条件とは異なる出力装置における画像データの出力制御情報とを含む画像処理情報を生成する画像処理情報生成手段と、前記画像データと前記画像処理情報とを含む画像ファイルを作成する画像ファイル作成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、画像処理とは異なる出力装置における画像データの出力条件を任意に設定することができる。

【 0 0 2 8 】

本発明の第 2 0 の態様は、画像データと画像処理制御データとを含む画像ファイルを作成する画像ファイル作成装置を提供する。本発明の第 2 0 の態様に係る画像ファイル作成装置は、出力装置にて出力するための画像データを生成する画像データ生成手段と、前記画像処理制御データを生成する画像処理制御データ生成手段と、前記生成された画像処理制御データを前記画像データに電子透かし化して埋め込む埋め込み手段と、前記画像処理制御データが埋め込まれた前記画像データを含む画像ファイルを作成する画像ファイル作成手段と、前記生成された画像ファイルを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。かかる構成を備える場合には、画像処理制御データを電子透かしとして画像データに埋め込むことができる。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像ファイルの作成装置、出力装置、画像処理システムについて以下の順序にて図面を参照しつつ、いくつかの実施例に基づいて説明する。

- A. 画像処理システムの基本的構成
- B. 画像ファイル作成装置
- C. 出力装置
- D. 画像ファイルの構成

E. 画像ファイル生成装置における画像処理

- (1) 第 1 の実施例
- (2) 第 2 の実施例
- (3) 第 3 の実施例
- (4) 第 4 の実施例

F. 出力装置における画像処理

- (5) 第 5 の実施例

G. その他の実施例

【 0 0 3 0 】

A. 画像処理システムの基本的構成：

各実施例において共通に用いられる画像処理システムの基本的構成について図 1 を参照して説明する。図 1 は画像処理システムの基本的構成の一例を示す説明図である。

【 0 0 3 1 】

画像処理システム 1 0 は、画像ファイルを生成する入力装置、画像ファイル生成装置としてのデジタルスチルカメラ 1 2、デジタルスチルカメラ 1 2 にて生成された画像ファイルに基づいて画像処理を実行し、画像を出力する出力装置としてのカラープリンタ 2 0 を備えている。また、カラープリンタ 2 0 が画像処理機能を備えていない一般的なプリンタの場合には、デジタルスチルカメラ 1 2 から画像ファイル G F を受け取り、必要な画像処理を行った後、印刷データをカラープリンタ 2 0 に供給するパーソナルコンピュータ P C が画像処理システム 1 0 に含まれる。

【 0 0 3 2 】

さらに、パーソナルコンピュータ P C、カラープリンタ 2 0、デジタルスチルカメラ 1 2 とネットワークを介して接続されており、画像データ G D を格納したり、画像ファイル G F に対する画像処理を実行してパーソナルコンピュータ P C 等に送り返す機能を有するサーバ S V も画像処理システム 1 0 に含まれ得る。図 2 を参照して、ネットワークを介して画像処理が実行される場合の例示的な構成について説明する。図 2 は画像ファイルを生成する入力装置、画像ファイルを

出力する出力装置、画像ファイルの画像処理を実行するサーバにより構成される例示的な画像処理システムを示す説明図である。

【 0 0 3 3 】

入力装置としての、デジタルスチルカメラ 1 2、スキャナ S C、デジタルビデオカメラ D V C は、パーソナルコンピュータ P C、ネットワークを経由してサーバ S V に対して画像処理をすべき画像ファイルを送信する。デジタルスチルカメラ 1 2 等は、ケーブル C V を用いた有線通信によって画像ファイルをパーソナルコンピュータ P C に送信する。あるいは、デジタルスチルカメラ 1 2、スキャナ S C、デジタルビデオカメラ D V C が無線通信機能を備えている場合には、デジタルスチルカメラ 1 2、スキャナ S C、デジタルビデオカメラ D V C は、無線通信 W L によって画像ファイルをサーバ S V に対して直接またはネットワークを介して送信する。入力装置としての、画像生成機能付きの携帯端末 M B は、主に無線通信 W L を介してサーバ S V に対して画像ファイルを送信する。

【 0 0 3 4 】

サーバ S V において画像処理が施された画像ファイルは、出力装置としての、プリンタ 2 0、C R T ディスプレイ、L C D ディスプレイ等のモニタ（表示装置） 1 4、プロジェクタ等へ送信される。プリンタ 2 0、モニタ 1 4 に対しては、ネットワーク、パーソナルコンピュータ P C を介して出力すべき画像データが供給される。プリンタ 2 0、モニタ 1 4 とパーソナルコンピュータ P C とは、ケーブル C V を介して有線接続されている。あるいは、プリンタ 2 0、モニタ 1 4 に無線通信機能が備えられている場合には、サーバ S V から送信された画像ファイルは、直接またはネットワークを介して無線通信 W L によってプリンタ 2 0、モニタ 1 4 に送信される。なお、サーバ S V からプリンタ 2 0 に対して画像ファイルが送信されるときには、C M Y K のラスターデータ形式の画像データが送信され、サーバ S V からモニタ 1 4 に対して画像ファイルが送信されるときには、R G B 形式の画像データが送信されることが好ましい。

【 0 0 3 5 】

B. 画像ファイル生成装置

図 3 を参照して、画像処理システム 1 0 を構成する画像ファイル生成装置としてのデジタルスチルカメラ 1 2 の基本的構成について説明する。図 3 は、デジタルスチルカメラの概略構成を示すブロック図である。デジタルスチルカメラ 1 2 は、光の情報をデジタルデバイス（CCD や光電子増倍管）に結像させることにより画像を取得するカメラであり、図 3 に示すように光情報を収集するための CCD 等を備える光学回路 1 2 1、光学回路 1 2 1 を制御して画像を取得するための画像取得回路 1 2 2、取得したデジタル画像を加工処理するための画像処理回路 1 2 3、メモリを備えると共に各回路を制御する制御回路 1 2 4 を備えている。デジタルスチルカメラ 1 2 は、取得した画像をデジタルデータとして記憶装置としてのメモリカード MC に保存する。デジタルスチルカメラ 1 2 における画像データの保存形式としては、J P E G 形式が一般的であるが、この他にも T I F F 形式、G I F 形式、B M P 形式等の保存形式が用いられ得る。

【 0 0 3 6 】

デジタルスチルカメラ 1 2 はまた、明度、コントラスト、露出補正量（露出補正值）、ホワイトバランス等の個別の画像処理情報（画像処理パラメータ）、撮影条件に応じて予め複数の画像処理パラメータの値が設定されている撮影モード、画像データ G D のレイアウト（配置）、出力装置の種類を設定するための選択・決定ボタン 1 2 6、撮影画像をプレビューしたり、選択・決定ボタン 1 2 6 を用いて撮影モード等を設定するための液晶ディスプレイ 1 2 7 を備えている。選択・決定ボタン 1 2 6 および液晶ディスプレイ 1 2 7 を用いた撮影モード、画像処理パラメータ、レイアウト等の設定手順については対応する各実施例において後述する。

【 0 0 3 7 】

本画像処理システム 1 0 に用いられるデジタルスチルカメラ 1 2 は、画像データ G D に加えて、選択・決定ボタン 1 2 6 を用いて設定された画像データの画像処理情報 G C を画像ファイル G F としてメモリカード MC に格納する。すなわち、画像処理パラメータ、レイアウト、撮影モードといった画像処理情報 G C が、撮影時に画像データ G D と共に画像ファイル G F としてメモリカード MC に自

動的に格納される。なお、画像処理パラメータには、ユーザによって設定される上記各パラメータ、情報の他に、撮影時に自動的に設定された露出時間、ホワイトバランス、絞り、シャッタースピード、レンズの焦点距離等の撮影条件も含まれ得る。各撮影モードに適用されるパラメータ、およびパラメータ値、レイアウト情報、出力装置情報等はデジタルスチルカメラ 1 2 の制御回路 1 2 4 内のメモリ上に保有されている。

【 0 0 3 8 】

デジタルスチルカメラ 1 2 において生成された画像ファイル G F は、例えば、ケーブル C V、コンピュータ P C を介して、あるいは、ケーブル C V を介してカラープリンタ 2 0 に送出される。あるいは、デジタルスチルカメラ 1 2 にて画像ファイル G F が格納されたメモ리카ード M C が、メモ리카ード・スロットに装着されたコンピュータ P C を介して、あるいは、メモ리카ード M C をプリンタ 2 0 に対して直接、接続することによって画像ファイルがカラープリンタ 2 0 に送出される。また、画像ファイル G F は、画像ファイル G F を受け取ったパーソナルコンピュータ P C からネットワーク回線を介してサーバ S V に送出され、画像処理が実行された後に、サーバ S V からパーソナルコンピュータ P C またはカラープリンタ 2 0 に送出される。なお、以下の出力装置の説明では、メモ리카ード M C がカラープリンタ 2 0 に対して直接、接続される場合に基づいて説明する。

【 0 0 3 9 】

C. 出力装置

図 4 を参照して画像処理システム 1 0 を構成する出力装置、すなわち、カラープリンタ 2 0 の概略構成について説明する。図 4 はカラープリンタ 2 0 の概略構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 0 】

カラープリンタ 2 0 は、カラー画像の出力が可能なプリンタであり、例えば、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y)、ブラック (K) の 4 色の色インクを印刷媒体上に噴射してドットパターンを形成することによって画像を形成するインクジェット方式のプリンタである。あるいは、カラートナーを印刷媒体

上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式のプリンタである。色インクには、上記4色に加えて、ライトシアン（薄いシアン、LC）、ライトマゼンタ（薄いマゼンタ、LM）、ダークイエロ（暗いイエロ、DY）を用いても良い。

【0041】

カラープリンタ20は、図示するように、キャリッジ21に搭載された印字ヘッド211を駆動してインクの吐出およびドット形成を行う機構と、このキャリッジ21をキャリッジモータ22によってプラテン23の軸方向に往復動させる機構と、紙送りモータ24によって印刷用紙Pを搬送する機構と、制御回路30とから構成されている。キャリッジ21をプラテン23の軸方向に往復動させる機構は、プラテン23の軸と並行に架設されたキャリッジ21を摺動可能に保持する摺動軸25と、キャリッジモータ22との間に無端の駆動ベルト26を張設するプーリ27と、キャリッジ21の原点位置を検出する位置検出センサ28等から構成されている。印刷用紙Pを搬送する機構は、プラテン23と、プラテン23を回転させる紙送りモータ24と、図示しない給紙補助ローラと、紙送りモータ24の回転をプラテン23および給紙補助ローラに伝えるギヤトレイン（図示省略）とから構成されている。

【0042】

制御回路30は、プリンタの操作パネル29と信号をやり取りしつつ、紙送りモータ24やキャリッジモータ22、印字ヘッド211の動きを適切に制御している。カラープリンタ20に供給された印刷用紙Pは、プラテン23と給紙補助ローラの間に挟み込まれるようにセットされ、プラテン23の回転角度に応じて所定量だけ送られる。

【0043】

キャリッジ21にはインクカートリッジ212とインクカートリッジ213とが装着される。インクカートリッジ212には黒（K）インクが収容され、インクカートリッジ213には他のインク、すなわち、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロ（Y）の3色インクの他に、ライトシアン（LC）、ライトマゼンタ（LM）、ダークイエロ（DY）の合計6色のインクが収納されている。

【0044】

次に図5を参照してカラープリンタ20の制御回路30の内部構成について説明する。図5は、カラープリンタ20の制御回路30の内部構成を示す説明図である。図示するように、制御回路30の内部には、CPU31、PROM32、RAM33、メモ리카ードMCからデータを取得するPCMCIAスロット34、紙送りモータ24やキャリッジモータ22等とデータのやり取りを行う周辺機器入出力部(PIO)35、タイマ36、駆動バッファ37等が設けられている。駆動バッファ37は、インク吐出用ヘッド214ないし220にドットのオン・オフ信号を供給するバッファとして使用される。これらは互いにバス38で接続され、相互にデータにやり取りが可能となっている。また、制御回路30には、所定周波数で駆動波形を出力する発振器39、および発振器39からの出力をインク吐出用ヘッド214ないし220に所定のタイミングで分配する分配出力器40も設けられている。

【0045】

制御回路30は、メモ리카ードMCから画像ファイル100を読み出し、付属情報AIを解析し、解析した制御情報AIに基づいて画像処理を実行する。制御回路30は、紙送りモータ24やキャリッジモータ22の動きと同期を採りながら、所定のタイミングでドットデータを駆動バッファ37に出力する。

【0046】

D. 画像ファイルの構成

図6を参照して画像処理システム10に用いられ得る画像ファイルGFの概略構成について説明する。図6は画像ファイルGFの内部構成の一例を概念的に示す説明図である。画像ファイルGFは、画像データGDを格納する画像データ格納領域101と、カラープリンタ20、パーソナルコンピュータPC、サーバSVにおける画像データGDの画像処理時に参照、適用される画像処理情報GC、レイアウト情報、画像データの参照先情報等を格納する画像処理情報格納領域102を備えている。画像データGDは、例えば、JPEG形式で格納されており、画像処理情報GC等の各種情報はTIFF形式で格納されている。なお、本実施例中におけるファイルの構造、データの構造、格納領域といった用語は、ファイルまたはデータ等が記憶装置内に格納された状態におけるファイルまたはデー

タのイメージを意味するものである。

【0047】

画像処理情報GCは、デジタルスチルカメラ12等の画像データ生成装置において画像データが生成されたとき（撮影されたとき）の画質に関連する情報である、露出時間、ISO感度、絞り、シャッタースピード、焦点距離に関するパラメータ、およびユーザによって任意に設定される露出補正量、ホワイトバランス、撮影モード、ターゲット色空間等の画像処理パラメータ、撮影モード、出力装置の出力特性に合わせた個別画像処理パラメータを含む。また、レイアウト情報は、レイアウトデータおよび参照先データを含む。さらに、各種の参照先データには、画像データの参照先データ、画像処理パラメータの参照先データ等を含み得る。

【0048】

本実施例に係る上記画像ファイルGFは、デジタルスチルカメラ12の他、デジタルビデオカメラ、スキャナ等の入力装置（画像ファイル生成装置）によっても生成され得る。

【0049】

本実施例に係る画像ファイルGFは、基本的に上記の画像データ領域101と、画像処理情報格納領域102を備えていれば良く、既に規格化されているファイル形式に従ったファイル構造を取ることができる。以下、本実施例に係る画像ファイルGFを規格化されているファイル形式に適合させた場合について具体的に説明する。

【0050】

本実施例に係る画像ファイルGFは、例えば、デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格（Exif）に従ったファイル構造を有することができる。Exifファイルの仕様は、日本電子工業振興協会（JEIDA）によって定められている。本実施例に係る画像ファイルGFが、このExifファイル形式に従うファイル形式を有する場合のファイル内部の概略構造について図7を参照して説明する。図7はExifファイル形式にて格納されている本実施例に係る画像ファイルGFの概略的な内部構造を示す説明図である。

【 0 0 5 1 】

Exifファイルとしての画像ファイルG F Eは、J P E G形式の画像データを格納するJ P E G画像データ格納領域1 1 1と、格納されているJ P E G画像データに関する各種情報を格納する付属情報格納領域1 1 2とを備えている。J P E Gデータ格納領域1 1 1は、上記画像データ格納領域1 0 1に相当し、付属情報格納領域1 1 2は、上記画像処理情報格納領域1 0 2に相当する。すなわち、付属情報格納領域1 1 2には、画像処理情報G C、レイアウト情報等が格納されている。また、付属情報格納領域1 1 2には、画像処理情報G Cに加えてJ P E G画像データ格納領域1 1 1に格納されているJ P E G画像のサムネイル画像データがT I F F形式にて格納されている。なお、当業者にとって周知であるように、Exif形式のファイルでは、各データを特定するためにタグが用いられており、各データはタグ名によって呼ばれることがある。

【 0 0 5 2 】

付属情報格納領域1 1 2の詳細なデータ構造について図8を参照して説明する。図8は本実施例に用いられ得る画像ファイルG Fの付属情報格納領域1 1 2のデータ構造の一例を示す説明図である。

【 0 0 5 3 】

付属情報格納領域1 1 2には、図示するように露出時間、レンズF値、露出制御モード、I S O感度、露出補正量、ホワイトバランス、フラッシュ、焦点距離、撮影モードといった画像処理パラメータ値、レイアウト情報、参照先データが既定のアドレス、オフセットに従って格納されている。出力装置側では、所望の情報（パラメータ）に対応するアドレスまたはオフセット値を指定することにより画像処理情報G C、レイアウト情報、参照先データを取得することができる。

【 0 0 5 4 】

E. 画像ファイル生成装置における画像処理：

(1) 第1の実施例：

図9を参照して、第1の実施例に従う複数の出力装置に合わせて複数の画像処理情報G Cを生成する画像処理について説明する。図9は第1の実施例に従うデジタルスチルカメラ1 2における画像ファイルG Fの生成処理の流れを示すフ

ローチャートである。

【 0 0 5 5 】

デジタルスチルカメラ 1 2 の制御回路 1 2 4 は、撮影に先立ってユーザによって撮影モード、または、ホワイトバランス、露出補正量等の画像処理情報 G C (画像処理パラメータ) が設定されているか否かを判定する (ステップ S 1 0 0)。これら画像処理情報 G C の設定は、選択・設定ボタン 1 2 6 を操作して、液晶ディスプレイ 1 2 7 上に表示される、既定の撮影モードの中からユーザが選択することにより、あるいは、液晶ディスプレイ 1 2 7 上にて、任意の明度、コントラスト等の画像処理パラメータ値をユーザが設定することにより実行される。

【 0 0 5 6 】

制御回路 1 2 4 は、任意設定の画像処理情報 G C が設定されていると判定した場合には (ステップ S 1 0 0 : Y e s)、撮影要求、例えば、シャッターボタンの押し下げに応じて、設定された画像処理情報 G C によって規定されるパラメータ値、および撮影条件から自動的に設定される画像処理情報 G C によって規定されるパラメータ値を用いて画像データ G D を生成する (ステップ S 1 1 0)。これに対して、制御回路 1 2 4 は、任意設定の画像処理情報 G C が設定されていないと判定した場合には (ステップ S 1 0 0 : N o)、撮影要求に応じて、撮影条件から自動的に設定される画像処理情報 G C によって規定されるパラメータ値を用いて画像データ G D を生成する (ステップ S 1 2 0)。

【 0 0 5 7 】

制御回路 1 2 4 は、出力先として選択されている出力装置を検出し (ステップ S 1 3 0)、検出した出力装置の出力特性を R O M (図示しない) から取得する (ステップ S 1 4 0)。制御回路 1 2 4 は、取得した出力特性に基づいて画像処理パラメータを修正し、画像処理情報 G C を出力装置の出力特性にマッチするように修正した、修正画像処理情報を生成する (ステップ S 1 5 0)。ここで、出力先として選択され得る出力装置は 1 つには限られず、出力特性の異なる複数の出力装置、例えば、カラープリンタ 2 0 と C R T ディスプレイ、染料系インクを使用するプリンタと顔料系インクを使用するプリンタ、L C D ディスプレイとプロジェクタ、が選択されてもよい。かかる場合には、複数個の修正画像処理情報

が生成される。なお、各修正画像処理情報には、各出力装置が適切な修正画像処理情報を識別することができるように識別子が付されている。

【0058】

制御回路124は、生成した画像データGDと、生成した1つまたは複数の修正画像処理情報を画像ファイルGFとしてメモリカードMCに格納して（ステップS160）、本処理ルーチンを終了する。デジタルスチルカメラ12において生成されたデータは、RGB色空間から変換され、YCbCr色空間によって表される。

【0059】

デジタルスチルカメラ12において実行される以上の処理によって、メモリカードMCに格納されている画像ファイルGFには、画像データGD、画像データ生成時に自動的に設定、または、任意に設定された後に出力装置の出力特性に合わせて修正された1つまたは複数の画像処理情報GCが備えられることとなる。したがって、各出力装置において、出力特性にマッチした画像処理を実行することが可能となり、被写体の有する色彩を正しく再現した出力画像を得ることができる。例えば、オンラインショッピングにおいて、本実施例において生成された画像ファイルGFを用いることにより、表示ディスプレイ上においてより実際の商品の色彩に近い色彩を再現することができる。また、表示ディスプレイでは表現できない色彩であっても、カラープリンタ20によって表現することができる色彩で有れば、カラープリンタ20によって画像データを画像として出力することにより、実際の商品の色彩を再現し、確認することができる。

【0060】

（2）第2の実施例：

図10を参照して、第2の実施例に従うレイアウト情報を含むと共に暗号化した画像ファイルを生成する画像処理について説明する。図10は第2の実施例に従うデジタルスチルカメラ12における画像ファイルGFの生成処理の流れを示すフローチャートである。

【0061】

デジタルスチルカメラ12の制御回路124は、撮影に先立ってユーザによ

って撮影モード、または、ホワイトバランス、露出補正量等の画像処理情報 G C (画像処理パラメータ) が設定されているか否かを判定する (ステップ S 2 0 0)。これら画像処理情報 G C の設定は、選択・設定ボタン 1 2 6 を操作して、液晶ディスプレイ 1 2 7 上に表示される、既定の撮影モードの中からユーザが選択することにより、あるいは、液晶ディスプレイ 1 2 7 上にて、任意の明度、コントラスト等の画像処理パラメータ値をユーザが設定することにより実行される。

【 0 0 6 2 】

制御回路 1 2 4 は、任意設定の画像処理情報 G C が設定されていると判定した場合には (ステップ S 2 0 0 : Y e s)、撮影要求、例えば、シャッターボタンの押し下げに応じて、設定された画像処理情報 G C によって規定されるパラメータ値、および撮影条件から自動的に設定される画像処理情報 G C によって規定されるパラメータ値を用いて画像データ G D を生成する (ステップ S 2 1 0)。これに対して、制御回路 1 2 4 は、任意設定の画像処理情報 G C が設定されていないと判定した場合には (ステップ S 2 0 0 : N o)、撮影要求に応じて、撮影条件から自動的に設定される画像処理情報 G C によって規定されるパラメータ値を用いて画像データ G D を生成する (ステップ S 2 2 0)。

【 0 0 6 3 】

制御回路 1 2 4 は、画像データ G D を出力する際のレイアウト情報の設定がなされているか否かを、例えば、レイアウト情報が設定されるとオンされるレイアウト情報設定フラグがオンされているか否かに基づいて判定する (ステップ S 2 3 0)。レイアウト情報としては、例えば、T e x t ファイル形式にて画像データの配置位置、印刷順位が記述されている U D L データが用いられる。U D L データは、デジタルスチルカメラ 1 2 の R O M (図示しない) に格納されていても良く、あるいは、デジタルスチルカメラ 1 2 には U R L 等の参照情報のみを格納しておき、U D L データの本体は、インターネット等のネットワーク上に配置されているサーバ S V 上に格納されていても良い。

【 0 0 6 4 】

制御回路 1 2 4 は、レイアウト情報の設定がなされていると判定した場合には (ステップ S 2 3 0 : Y e s)、U D L データまたは U D L データに対する参照

情報を取得する（ステップ S 2 4 0）。制御回路 1 2 4 は、画像データ G D、レイアウト情報、画像処理情報を含む画像ファイル G F を生成する（ステップ S 2 5 0）。一方、制御回路 1 2 4 は、レイアウト情報の設定がなされていないと判定した場合には（ステップ S 2 3 0 : N o）、画像データ G D、画像処理情報を含む画像ファイル G F を生成する（ステップ S 2 6 0）。

【 0 0 6 5 】

制御回路 1 2 4 は、生成した画像ファイル G F に対して暗号化処理を実行し（ステップ S 2 7 0）、暗号化された画像ファイル G F をメモリカード M C に格納して本処理ルーチンを終了する。暗号化処理に際しては、公知の公開鍵暗号方式、秘密鍵暗号方式が用いられ得る。デジタルスチルカメラ 1 2 において生成されたデータは、R G B 色空間から変換され、Y C b C r 色空間によって表される。

【 0 0 6 6 】

デジタルスチルカメラ 1 2 において実行される以上の処理によって、メモリカード M C に格納されている画像ファイル G F には、画像データ G D、画像データ G D に基づく画像のレイアウト情報、画像データの画像処理情報 G C が含まれると共に、画像ファイル G F の内容は暗号化される。したがって、暗号を解読するための復号鍵を備える出力装置のみが本画像ファイル G F を取り扱うことができるので、画像ファイル G F の内容の秘匿化、改竄防止を図ることができる。また、デジタルスチルカメラ 1 2 において、画像データ G D の配置位置を決定、あるいは、指定することができるので、出力装置において改めてレイアウトを定めることなく、所望のレイアウトで出力された画像を得ることができる。また、レイアウト情報がネットワーク上に格納されている場合には、常に最新のレイアウト情報を利用することができると共に、各ユーザのよく利用するレイアウト情報のみを集めて提供することができる。なお、デジタルスチルカメラ 1 2 に格納されている参照情報は、例えば、デジタルスチルカメラ 1 2 をパーソナルコンピュータ P C、サーバ S V と接続した際に更新することができる。デジタルスチルカメラ 1 2 によるサーバ S V へのアクセスは、有線、無線のいずれであっても良い。

【 0 0 6 7 】

(3) 第3の実施例：

図11を参照して、第3の実施例に従う画像データGDをネットワーク上のサーバSVに格納し、画像データGDを参照するための参照情報を含む画像処理情報GCを生成し、生成した画像処理情報GCを電子透かし化して画像データに埋め込む画像処理について説明する。図11は第3の実施例に従うデジタルスチルカメラ12における画像ファイルGFの生成処理の流れを示すフローチャートである。

【 0 0 6 8 】

デジタルスチルカメラ12の制御回路124は、撮影に先立ってユーザによって撮影モード、または、ホワイトバランス、露出補正量等の画像処理情報GC（画像処理パラメータ）が設定されているか否かを判定する（ステップS300）。これら画像処理情報GCの設定は、選択・設定ボタン126を操作して、液晶ディスプレイ127上に表示される、既定の撮影モードの中からユーザが選択することにより、あるいは、液晶ディスプレイ127上にて、任意の明度、コントラスト等の画像処理パラメータ値をユーザが設定することにより実行される。

【 0 0 6 9 】

制御回路124は、任意設定の画像処理情報GCが設定されていると判定した場合には（ステップS300：Yes）、撮影要求、例えば、シャッターボタンの押し下げに応じて、設定された画像処理情報GCによって規定されるパラメータ値、および撮影条件から自動的に設定される画像処理情報GCによって規定されるパラメータ値を用いて画像データGDを生成すると共に、画像データGDのサムネイルデータGDSを生成する（ステップS310）。これに対して、制御回路124は、任意設定の画像処理情報GCが設定されていないと判定した場合には（ステップS300：No）、撮影要求に応じて、撮影条件から自動的に設定される画像処理情報GCによって規定されるパラメータ値を用いて画像データGDを生成すると共に、画像データGDのサムネイルデータGDSを生成する（ステップS320）。

【 0 0 7 0 】

制御回路 1 2 4 は、画像データ G D を格納すべきサーバ S V 上の格納領域を決定し、決定した格納領域情報に基づいて、1 つまたは複数の参照情報を生成する（ステップ S 3 3 0）。例えば、複数の画像データ G D を用いて 1 つの（1 枚の）画像出力を得る場合には、複数の URL 情報に基づいて参照情報が生成される。サーバ S V の指定およびサーバ S V 内の画像データ G D 格納領域の指定は、例えば、画像データ G D のファイル名を含む URL を指定することによって実行され、制御回路 1 2 4 は、指定すべき URL 情報を ROM（図示しない）に格納している。

【 0 0 7 1 】

制御回路 1 2 4 は、生成した参照情報を含む画像処理情報を生成し（ステップ S 3 4 0）、生成した画像処理情報 G C を電子透かし情報に変換する（ステップ S 3 5 0）。電子透かし情報への変換は、例えば、画像処理情報 G C に対して離散コサイン変換（D C T 変換）を実行し、これに重み係数を乗算することにより実現される。制御回路 1 2 4 は、変換により得られた電子透かし情報を画像データ G D に埋め込み（ステップ S 3 6 0）、電子透かし化された画像処理情報 G C が埋め込まれている画像データ G D を含む画像ファイル G F を生成する。画像データ G D に対する電子透かし情報の埋め込みは、D C T 変換、重み係数の乗算を実行した画像データ G D に対して電子透かし情報を加算して透かし付き D C T 係数を得ることにより行われる。得られた透かし付き D C T 係数に対して逆 D C T 変換を実行すれば、画像処理情報 G C が電子透かし化された画像データ G D を得ることができる。

【 0 0 7 2 】

制御回路 1 2 4 は、電子透かし化された画像データ G D をネットワーク上に配置されている指定されたサーバ S V へ送出すると共に、先に生成した画像データ G D のサムネイルデータ G D S を有する画像ファイル G F を生成する（ステップ S 3 7 0）。制御回路 1 2 4 は、画像データ G D のサムネイルデータ G D S を含む画像ファイル G F をメモ리카ード M C に格納して本処理ルーチンを終了する。

【 0 0 7 3 】

デジタルスチルカメラ 1 2 において実行される以上の処理によって、メモリ

カードMCに格納されている画像ファイルGFには、画像処理情報GCが電子透かし化されている画像データGDが備えられることとなる。電子透かし化に際して用いた重み係数を知らなければ、画像処理情報GCが可視化された状態で画像データGD上に残されるので、画像ファイルGFの不正コピーを防止することができる。また、正しい重み係数を有する場合には、電子透かし情報を解析することにより、画像処理情報GCを得ることが可能となり、画像データGDを適切に画像処理することができる。さらに、画像データGDに対する電子透かし情報の埋め込みを適切に行うことにより、画像データGDが任意の領域を指定されてクリッピングされた場合にも、クリッピングされた画像データに対して画像処理情報GCを付帯させることができる。したがって、クリッピングされた画像データに対しても適切な画像処理を実行することができる。

【0074】

また、データ容量の大きな画像データは、ネットワーク上のサーバSVに格納されるので、画像ファイルGFに要求される容量を低減することができる。さらに、複数の画像データGDを関連付けることができるので、所望の画像データGDを配置した、重ね合わせた画像を出力することができる。

【0075】

(4) 第4の実施例：

図12を参照して、第4の実施例に従う撮影モードのプリセット値の変更、ユーザ定義領域の設定が実行された場合の画像処理について説明する。図12は第4の実施例に従うデジタルスチルカメラ12における画像ファイルGFの生成処理の流れを示すフローチャートである。

【0076】

デジタルスチルカメラ12の制御回路124は、撮影に先立ってユーザによって撮影モード、または、ホワイトバランス、露出補正量等の画像処理情報GC（画像処理パラメータ）が設定されているか否かを判定する（ステップS400）。これら画像処理情報GCの設定は、選択・設定ボタン126を操作して、液晶ディスプレイ127上に表示される、既定の撮影モードの中からユーザが選択することにより、あるいは、液晶ディスプレイ127上にて、任意の明度、コン

トラスト等の画像処理パラメータ値をユーザが設定することにより実行される。

【 0 0 7 7 】

制御回路 1 2 4 は、任意設定の画像処理情報 G C が設定されていると判定した場合には（ステップ S 4 0 0 : Y e s）、撮影要求、例えば、シャッターボタンの押し下げに応じて、設定された画像処理情報 G C によって規定されるパラメータ値、および撮影条件から自動的に設定される画像処理情報 G C によって規定されるパラメータ値を用いて画像データ G D を生成する（ステップ S 4 1 0）。これに対して、制御回路 1 2 4 は、任意設定の画像処理情報 G C が設定されていないと判定した場合には（ステップ S 4 0 0 : N o）、撮影要求に応じて、撮影条件から自動的に設定される画像処理情報 G C によって規定されるパラメータ値を用いて画像データ G D を生成する（ステップ S 3 2 0）。

【 0 0 7 8 】

制御回路 1 2 4 は、プリセットされた画像処理パラメータの組み合わせからなる撮影モードに対して、プリセット値の変更があったか否かを判定する（ステップ S 4 3 0）。プリセット値の変更は、例えば、選択・設定ボタン 1 2 6、液晶ディスプレイ 1 2 7 を介して実行され得る。制御回路 1 2 4 は、撮影モードの変更（プリセット値の変更）がなされたと判定した場合には（ステップ S 4 3 0 : Y e s）、変更されたパラメータ値を反映して撮影モードのプリセット値を修正する（ステップ S 4 4 0）。制御回路 1 2 4 は、撮影モードの変更（プリセット値の変更）がなされていないと判定した場合には（ステップ S 4 3 0 : N o）、撮影モードのプリセット値を維持したまま次のステップに移行する。

【 0 0 7 9 】

制御回路 1 2 4 は、ユーザ定義領域内にユーザ定義設定が書き込まれたか否かを判定する（ステップ S 4 5 0）。すなわち、画像ファイル G F 内の、ユーザに解放されている未定義領域内に、個別のプリンタにおける印刷条件設定（ドライバ設定情報）等が設定されているか否かを判定する。制御回路 1 2 4 は、ユーザ定義設定があると判定した場合には（ステップ S 4 5 0 : Y e s）、画像データ G D、画像処理情報 G C、ユーザ定義情報を含む画像ファイル G F を生成する（ステップ S 4 6 0）。一方、制御回路 1 2 4 は、ユーザ定義設定がないと判定し

た場合には（ステップ S 4 5 0 : N o）、画像データ G D、画像処理情報 G Cを含む画像ファイル G F を生成する（ステップ S 4 7 0）。最後に、制御回路 1 2 4 は、生成された画像ファイル G F をメモリカード M C に格納して本処理ルーチンを終了する。

【 0 0 8 0 】

デジタルスチルカメラ 1 2 において実行される以上の処理によって、メモリカード M C に格納されている画像ファイル G F には、撮影モードのプリセット値が変更された画像処理情報 G C、ユーザ定義情報が備えられることとなる。撮影モードは、一般的な条件を下に設定されたモードであるから、必ずしも全てのユーザにとって満足のいくパラメータ値がプリセットされているとは限らないが、本実施例によれば、各ユーザの好みに合わせてプリセット値を変更することができるので、撮影モードの使い勝手を向上させることができる。また、撮影モードのプリセット値の変更は、画像データ G D の生成前（撮影前）に実行されれば、より正確に変更が反映されるが、撮影後であっても調整可能な画像処理パラメータで有れば、撮影モードのプリセット値を撮影後に変更しても画像データ G D に反映される。

【 0 0 8 1 】

ユーザ定義領域に書き込まれたユーザ情報もまた、画像ファイル G F として出力装置に渡されるので、既定の画像処理情報 G C では補うことのできない個々のユーザの要求を満足させることができる。例えば、ユーザ定義領域にカラープリンタ 2 0 の印刷条件（ドライバ設定条件）を記述しておくことにより、画像データ G D の出力条件をより適切かつ詳細に制御することができる。かかる場合には、画像ファイル G F を受け取った者がプリンタ 2 0 の操作に不慣れな場合であっても、適切な印刷条件（片方向印刷、解像度、紙質）が設定され、撮影者の意図をより適切に反映させることができる。

【 0 0 8 2 】

F. カラープリンタ 2 0 における画像処理：

（5）第 5 の実施例：

図 1 3 および図 1 4 を参照して第 5 の実施例に係るカラープリンタ 2 0 におけ

る画像処理について説明する。図 1 3 は第 5 の実施例に係るカラープリンタ 2 0 における画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図 1 4 はカラープリンタ 2 0 における画像処理の流れを示すフローチャートである。

【 0 0 8 3 】

カラープリンタ 2 0 の制御回路 3 0 (CPU 3 1) は、スロット 3 4 にメモリカード MC が差し込まれると、メモリカード MC から画像ファイル 1 0 0 を読み出し、読み出した画像ファイル 1 0 0 を RAM 3 3 に一時的に格納する (ステップ S 5 0 0)。CPU 3 1 は読み出した画像ファイル 1 0 0 の付属情報格納領域 1 0 2 から画像データ生成時の情報を示す画像処理情報 GC を検索する (ステップ S 5 1 0)。ここで、本実施例では、説明を容易にするため、レイアウト情報、参照情報、ユーザ定義情報等も画像処理情報 GC に含まれているものとして説明する。なお、画像ファイル GF が暗号化されている場合には CPU 3 1 は復号化処理を実行した後に画像処理情報 GC を検索し、画像処理情報 GC が画像データ GD に電子透かし化されて埋め込まれている場合には、CPU 3 1 は、電子透かし化されている画像処理情報 GC を取り出した後に画像処理情報 GC を検索する。CPU 3 1 は、画像処理情報 GC を検索・発見できた場合には (ステップ S 5 2 0 : Y e s)、画像データ生成時の画像処理情報 GC を取得して解析する (ステップ S 5 3 0)。CPU 3 1 は、解析した画像処理情報 GC に基づいて画像処理を実行し (ステップ S 5 4 0)、処理された画像データをプリントアウトする (ステップ S 5 5 0)。

【 0 0 8 4 】

画像処理情報 GC に基づく画像処理の内、画質に関連しない画像処理について説明する。なお、画質に関連する画像処理は図 1 4 を参照して後述する。CPU 3 1 は、画像処理情報 GC の解析の結果、画像データ GD の参照先 URL、レイアウトデータの参照先 URL といった参照情報を検出した場合には、ネットワークを介して参照先 URL によって指定されるサーバ SV のディレクトリにアクセスしてレイアウトデータ、画像データ GD を取得する。

【 0 0 8 5 】

CPU 3 1 は、画像処理情報 GC に出力装置の出力特性に合わせた修正画像処

理情報が含まれている場合には、各出力装置に割り当てられた識別子を検出することができるので、カラープリンタ 2 0 に割り当てられた識別子を検索して、カラープリンタ 2 0 に適した修正画像処理情報を取得する。CPU 3 1 は、画像処理情報 GC としてユーザ定義情報を検出した場合には、ユーザ定義情報を解析し、例えば、カラープリンタ 2 0 の印刷条件に反映させる。

【0086】

CPU 3 1 は、画像処理情報を検索・発見できなかった場合には（ステップ S 5 2 0 : No）、画像データ生成時における画像処理情報を反映させることができないので、カラープリンタ 2 0 が予めデフォルト値として保有している画像処理情報、すなわち、各種パラメータ値を ROM 3 2 から取得して通常の画像処理を実行する（ステップ S 5 6 0）。CPU 3 1 は、処理した画像データをプリントアウトして（ステップ S 5 5 0）、本処理ルーチンを終了する。

【0087】

カラープリンタ 2 0 において実行される画像処理について図 1 4 を参照して詳細に説明する。カラープリンタ 2 0 の CPU 3 1 は、読み出した画像ファイル GF から画像データ GD を取りだす（ステップ S 6 0 0）。デジタルスチルカメラ 1 2 は、既述のように画像データを J P E G 形式のファイルとして保存しており、J P E G ファイルでは、圧縮率を高くするために Y C b C r 色空間を用いて画像データを保存している。

【0088】

CPU 3 1 は、Y C r C b 色空間に基づく画像データを R G B 色空間に基づく画像データに変換するために 3×3 マトリックス演算 S を実行する（ステップ S 2 1 0）。マトリックス演算 S は以下に示す演算式である。

【0089】

【数 1】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = S \begin{pmatrix} Y \\ Cb-128 \\ Cr-128 \end{pmatrix}$$

$$S = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1.40200 \\ 1 & -0.34414 & -0.71414 \\ 1 & 1.77200 & 0 \end{pmatrix}$$

【0090】

CPU31は、こうして得られたRGB色空間に基づく画像データに対して、ガンマ補正、並びに、マトリックス演算Mを実行する（ステップS620）。ガンマ補正を実行する際には、CPU31は画像処理情報GCからDSC側のガンマ値を取得し、取得したガンマ値を用いて映像データに対してガンマ変換処理を実行する。すなわち、ガンマ値も画像処理情報GCによって指定される画質補正パラメータ値に含まれる。マトリックス演算MはRGB色空間をXYZ色空間に変換するための演算処理である。本実施例において用いられる画像ファイルGFは、画像生成時における色空間情報を含むことができるので、画像ファイルGFが色空間情報を含んでいる場合には、CPU31は、マトリックス演算Mを実行するに際して、色空間情報を参照し、画像生成時における色空間に対応するマトリックス（M）を用いてマトリックス演算を実行する。マトリックス演算Mは以下に示す演算式である。

【0091】

【数 2】

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = \mathbf{M} \begin{pmatrix} R_t' \\ G_t' \\ B_t' \end{pmatrix} \quad \mathbf{M} = \begin{pmatrix} 0.6067 & 0.1736 & 0.2001 \\ 0.2988 & 0.5868 & 0.1144 \\ 0 & 0.0661 & 1.1150 \end{pmatrix}$$

$$R_t, G_t, B_t \geq 0$$

$$R_t' = \left(\frac{R_t}{255} \right)^r \quad G_t' = \left(\frac{G_t}{255} \right)^r \quad B_t' = \left(\frac{B_t}{255} \right)^r$$

$$R_t, G_t, B_t < 0$$

$$R_t' = - \left(\frac{-R_t}{255} \right)^r \quad G_t' = - \left(\frac{-G_t}{255} \right)^r \quad B_t' = - \left(\frac{-B_t}{255} \right)^r$$

【 0 0 9 2 】

マトリックス演算Mの実行後に得られる画像データGDの色空間はXYZ色空間である。従来は、プリンタまたはコンピュータにおける画像処理に際して用いられる色空間はsRGBに固定されており、デジタルスチルカメラ12の有する色空間を有効に活用することができなかった。これに対して、本実施例では、画像ファイルGFに色空間情報が含まれている場合には、色空間情報に対応してマトリックス演算Mに用いられるマトリックス(M)を変更するプリンタ(プリンタドライバ)を用いている。したがって、デジタルスチルカメラ12の有する色空間を有効に活用して、正しい色再現を実現することができる。

【 0 0 9 3 】

CPU31は、画像処理情報GCに基づく画像調整を実行するために、画像データGDの色空間をXYZ色空間からwRGB色空間へ変換する処理、すなわち、マトリックス演算 N^{-1} および逆ガンマ補正を実行する(ステップS630)。なお、wRGB色空間はsRGB色空間よりも広い色空間である。ガンマ補正を実行する際には、CPU31はROM32からプリンタ側のデフォルトのガンマ値を取得し、取得したガンマ値の逆数を用いて映像データに対して逆ガンマ変換処理を実行する。マトリックス演算 N^{-1} を実行する場合には、CPU31はROM31からwRGB色空間への変換に対応するマトリックス(N^{-1})を用いてマトリックス演算を実行する。マトリックス演算 N^{-1} は以下に示す演算式である。

【 0 0 9 4 】

【 数 3 】

$$\begin{pmatrix} R_w \\ G_w \\ B_w \end{pmatrix} = N^{-1} \begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix}$$

$$N^{-1} = \begin{pmatrix} 3.30572 & -1.77561 & 0.73649 \\ -1.04911 & 2.1694 & -1.4797 \\ 0.0658289 & -0.241078 & 1.24898 \end{pmatrix}$$

$$R_w' = \left(\frac{R_w}{255} \right)^{1/r} \quad G_w' = \left(\frac{G_w}{255} \right)^{1/r} \quad B_w' = \left(\frac{B_w}{255} \right)^{1/r}$$

【 0 0 9 5 】

マトリックス演算 N^{-1} 実行後に得られる画像データ $G D$ の色空間は $w R G B$ 色空間である。この $w R G B$ 色空間は既述のように、 $s R G B$ 色空間よりも広い色空間であり、デジタルスチルカメラ 1 2 によって生成可能な色空間に対応している。

【 0 0 9 6 】

C P U 3 1 は、画像画質の自動調整処理を実行する（ステップ S 6 4 0）。本実施例における画質自動調整処理では、画像ファイル $G F$ に含まれている画像データ $G D$ を解析して画質を示す特性パラメータ値を取得し、画像ファイル $G F$ に含まれている画像処理情報 $G C$ を反映して、取得した特性パラメータ値を補正する画質の自動調整が実行される。撮影モードのプリセット値が変更されている場合には、変更されたプリセット値が画質の自動処理に反映される。

【 0 0 9 7 】

画像処理情報 $G C$ を反映した画質の自動調整は、特性パラメータ毎に予め定められている基準値を画像処理情報 $G C$ に基づいて修正したり、画質自動調整のレベル、すなわち、特性パラメータ値を基準値に近づける程度を画像処理情報 $G C$ に基づいて修正することによって実行される。特性パラメータの補正は、特性パラメータ値を修正されたレベルで基準値に近づけたり、特性パラメータ値を修正された基準値に近づけることにより実行される。レベル指定パラメータの値が 1

0 の場合には、例えば、特性パラメータ値を基準パラメータ値に一致させる補正（調整）が実行され、レベル指定パラメータの値が 1 の場合には、例えば、特性パラメータ値を変更（補正）しない調整が実行される。なお、レベル指定パラメータのデフォルト値は、5 であり、例えば、特性パラメータ値を基準値に対して 5 0 % ほど近づける補正が実行される。

【 0 0 9 8 】

CPU 3 1 は、画質自動調整処理を終了すると、印刷のための wRGB 色変換処理およびハーフトーン処理を実行する（ステップ S 6 5 0）。wRGB 色変換処理では、CPU 3 1 は、ROM 3 1 内に格納されている wRGB 色空間に対応した CMYK 色空間への変換用ルックアップテーブル（LUT）を参照し、画像データの色空間を wRGB 色空間から CMYK 色空間へ変更する。すなわち、R・G・B の階調値からなる画像データをカラープリンタ 2 0 で使用する、例えば、C・M・Y・K・LC・LM の各 6 色の階調値のデータに変換する。

【 0 0 9 9 】

ハーフトーン処理では、色変換済みの画像データを受け取って、階調数変換処理を行う。本実施例においては、色変換後の画像データは各色毎に 2 5 6 階調幅を持つデータとして表現されている。これに対し、本実施例のカラープリンタ 2 0 では、「ドットを形成する」，「ドットを形成しない」のいずれかの状態しか採り得ず、本実施例のカラープリンタ 2 0 は局所的には 2 階調しか表現し得ない。そこで、2 5 6 階調を有する画像データを、カラープリンタ 2 0 が表現可能な 2 階調で表現された画像データに変換する。この 2 階調化（2 値化）処理の代表的な方法として、誤差拡散法と呼ばれる方法と組織的ディザ法と呼ばれる方法とがある。

【 0 1 0 0 】

カラープリンタ 2 0 では、色変換処理に先立って、画像データの解像度が印刷解像度よりも低い場合は、線形補間を行って隣接画像データ間に新たなデータを生成し、逆に印刷解像度よりも高い場合は、一定の割合でデータを間引くことによって、画像データの解像度を印刷解像度に変換する解像度変換処理を実行する。また、カラープリンタ 2 0 は、ドットの形成有無を表す形式に変換された画像

データを、カラープリンタ 2 0 に転送すべき順序に並べ替えてるインターレス処理を実行する。

【0101】

以上、本実施例に従うカラープリンタ 2 0 によれば、第 1 の実施例～第 5 の実施例に従うデジタルスチルカメラ 1 2 によって生成された画像ファイル G F を出力することができる。したがって、画像ファイル G F に出力装置の出力特性を考慮した 1 つまたは複数の修正画像処理情報が含まれている場合には、識別子を検索することによってカラープリンタ 2 0 に割り当てられた修正画像処理情報を取得し、カラープリンタ 2 0 の出力特性にマッチした画像処理を実行することができる。

【0102】

画像ファイル G F に画像の配置位置の情報であるレイアウト情報が含まれている場合には、カラープリンタ 2 0 側で何らの設定をすることなくレイアウト情報に応じた配置の画像を出力することができる。また、レイアウト情報が参照情報として含まれている場合には、例えば、レイアウト情報を格納しているネットワーク上のサーバ S V を検索してレイアウト情報を取得し、レイアウト情報を反映した画像配置で出力することができる。さらに、画像ファイル G F に画像データの参照先 U R L が参照情報として含まれている場合には、参照先 U R L に基づいて画像データ G D を取得することができる。かかる場合であっても画像ファイル G F には画像データ G D のサムネイルデータが含まれているので、画像ファイル G F に含まれるべき画像データ G D を確認することができる一方で、画像ファイル G F のデータ容量を低減することができる。

【0103】

画像ファイル G F にユーザ定義情報が含まれている場合には、例えば、ユーザ定義情報によってカラープリンタ 2 0 における印刷条件（プリンタドライバの設定条件）が設定され得る。この結果、画像ファイル G F の生成者が意図する印刷条件下での印刷処理を実現することができる。特に、画像ファイル G F を受け取った者がプリンタ 2 0 の設定に不慣れな場合であっても、適切な印刷条件において印刷処理を実行することができる。

【0104】

この他にも、インターネット上のオンラインショッピングにおいて、出力装置の出力特性にマッチした画像処理情報GCを含む画像ファイルGFを用いて商品を表示することにより、例えば、表示ディスプレイでは表現できない色であってもカラープリンタ20によって実際の商品の有する色彩を正確に表現して印刷することができる。かかる場合には、例えば、閲覧ソフトに対するプラグインソフトとして、各実施例において用いられる画像ファイルGFを解析可能なソフトを提供することにより、画像処理情報GCを反映した画像出力を実現することができる。

【0105】

また、本実施例におけるカラープリンタ20によれば、画像ファイルGF内に含まれる画像処理情報GCを反映して画像データGDの画質を自動調整することができる。したがって、撮影時の撮影条件を反映して、個々の画像データに適した画質自動調整を実行することができる。さらに、ユーザによって恣意的に画像データの画質調整条件が設定されている場合には、恣意的に設定された画質補正条件を反映して画質自動調整が実行されるので、恣意的な出力画質調整条件が修正され、ユーザの意図を反映することができないという、従来の画質自動調整機能における問題を解決することができる。

【0106】

また、画像ファイルGFに含まれている画像処理情報GCを用いて自動的に画質を調整することができるので、フォトタッチアプリケーションまたはプリンタドライバ上で画質調整を行うことなく、手軽にユーザの撮影意図を反映した、高品質の印刷結果を得ることができる。

【0107】

なお、上記実施例では、自動的に画質調整処理を実行する例について説明しているが、カラープリンタ20の操作パネル上に画質自動調整ボタンを供え、かかる画質自動調整ボタンによって画質自動調整が選択されている場合にだけ、上記実施例の画質自動調整処理を実行するようにしても良い。

【0108】

G. その他の実施例：

上記実施例では、パーソナルコンピュータPCを介することなく、カラープリンタ20において全ての画像処理を実行し、生成された画像データGDに従って、ドットパターンが印刷媒体上に形成されるが、画像処理の全て、または、一部をコンピュータ上、ネットワークを介したサーバSV上で実行するようにしても良い。パーソナルコンピュータPC上で実行されるには、コンピュータのハードディスク等にインストールされている、レタッチアプリケーション、プリンタドライバといった画像データ処理アプリケーション（プログラム）に図14を参照して説明した画像処理機能を持たせることによって実現される。デジタルスチルカメラ12にて生成された画像ファイルGFは、ケーブルを介して、あるいは、メモ리카ードMCを介してコンピュータに対して提供される。コンピュータ上では、ユーザの操作によってアプリケーションが起動され、画像ファイルGFの読み込み、画像処理情報GCの解析、画像データGDの変換、調整が実行される。あるいは、メモ리카ードMCの差込を検知することによって、またあるいは、ケーブルの差込を検知することによって、アプリケーションが自動的に起動し、画像ファイルGFの読み込み、画像処理情報GCの解析、画像データGDの変換、調整が自動的になされても良い。

【0109】

また、サーバSV上で画像処理が実行される場合にも、図14を参照した画像処理機能を実行するアプリケーションをサーバSVのハードディスク等に格納しておき、画像ファイルGFを受信したときには、画像処理情報GCによって指定される画像処理を実行し、画像処理を終えた画像ファイルGFまたは画像データGDを送信元のパーソナルコンピュータPCまたは出力先のカラープリンタ20に送信するようにしても良い。例えば、デジタルスチルカメラ12に無線通信機能を持たせておき、デジタルスチルカメラ12からサーバSVに対して出力先のグローバルIPアドレスを含む画像ファイルGFを直接送信し、サーバSVから出力先のグローバルIPアドレスの割り当てられているカラープリンタ20に対して画像処理を終えた画像ファイルGFまたは画像データGDを送信することによって、コンピュータレスの印刷を実現することができる。

【0110】

さらに、画質自動調整を実行する特性パラメータ値を選択できるようにしても良い。例えば、カラープリンタ20にパラメータの選択ボタン、あるいは、被写体に応じて所定のパラメータの組み合わせた撮影モードパラメータの選択ボタンを供え、これら選択ボタンによって画質自動調整を実行するパラメータを選択しても良い。また、画質自動調整がパーソナルコンピュータ上で実行される場合には、プリンタドライバまたはレタッチアプリケーションのユーザーインタフェース上にて画質自動調整を実行するパラメータが選択されても良い。

【0111】

上記実施例では、共に出力装置としてカラープリンタ20を用いているが、出力装置にはCRT、LCD、プロジェクタ等の表示装置を用いることもできる。かかる場合には、出力装置としての表示装置によって、例えば、図13、図14等を用いて説明した画像処理を実行する画像処理プログラム（ディスプレイドライバ）が実行される。あるいは、CRT等がコンピュータの表示装置として機能する場合には、コンピュータ側にて画像処理プログラムが実行される。ただし、最終的に出力される画像データは、CMYK色空間ではなくRGB色空間を有している。

【0112】

かかる場合には、カラープリンタ20を介した印刷結果に画像データ生成時の情報を反映できたのと同様に、CRT等の表示装置における表示結果に画像データ生成時の画像処理情報GCを反映することができる。したがって、デジタルスチルカメラ12によって生成された画像データGDをより正確に表示させることができる。

【0113】

本実施例において用いた画像ファイルGFを、デジタルテレビジョン放送の所定のフレーム（シーン）をキャプチャする際の画像ファイルとして用いても良い。デジタルテレビジョン放送における画像データもYCbCr色空間に基づくデータであるから、デジタルスチルカメラ12の場合と同様に本発明を適用することができる。具体的には、キャプチャの指示されたシーンを画像データG

Dとして取り込み、取り込んだ画像データGDに対応する画像処理情報GCを生成して、画像データGDと画像処理情報GCとを含む画像ファイルGFを生成する。この結果、画像データGDの出力時には、彩度の高い画像を出力することができる。

【0114】

上記実施例では、画像処理情報GCにレイアウト情報を持たせていたが、レイアウト情報に画像処理情報GCを持たせるようにしても良い。かかる場合には、レイアウト情報により規定される画像の配置位置毎に、同一または異なる画像処理情報GCを埋め込むことによって、画像の配置位置に適した画像処理を実現することができる。あるいは、レイアウト情報を用いることなく、画像データGDが表示される領域を複数の区画に分け、領域毎に画像処理情報GCを関連付けるようにしても良い。かかる場合には、1つの出力画像の中で、異なる複数の画像処理を実現することができる。

【0115】

上記実施例では、画像処理情報GCとUDLとを関連付ける例について説明したが、画像処理情報GCとデジタルカメラで撮影した画像を自動プリントするための情報を記録するフォーマットであるDPOF(Digital Print Order Format)とを関連付けても良い。例えば、カラープリンタ20によって複数の画像データを取り扱う場合に、各画像データに対する画像処理の制御は画像処理情報GCに基づいて行い、全画像データまたは複数の画像データに対する画像処理、例えば、印刷枚数、印刷レイアウトの制御は画像ファイルを格納している媒体の特定箇所に格納されているDPOFに基づいて実行する。ただし、画像処理情報GCおよびDPOFの双方に同一の制御情報、例えば、レイアウトコマンドがある場合には、画像処理情報GCに含まれるレイアウトコマンドが優先される。

【0116】

以上、実施例に基づき本発明に係る画像生成装置、出力装置、画像処理システム、プログラムを説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、

本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【0117】

上記実施例では、画像処理情報GCとして、光源、露出補正量、ターゲット色空間、明るさ、シャープネスといったパラメータを用いているが、どのパラメータを画像処理情報GCとして用いるかは任意の決定事項である。

【0118】

また、図9の表に例示した各パラメータの値は、あくまでも例示に過ぎず、この値によって本願に係る発明が制限されることはない。さらに、各数式におけるマトリックスS、M、 N^{-1} の値は例示に過ぎず、ターゲットとする色空間、あるいは、カラープリンタ20において利用可能な色空間等によって適宜変更され得ることはいうまでもない。

【0119】

上記実施例では、画像ファイル生成装置としてデジタルスチルカメラ12を用いて説明したが、この他にもスキャナ、デジタルビデオカメラ等が用いられ得る。スキャナを用いる場合には、画像ファイルGFの取り込みデータ情報の指定はコンピュータPC上で実行されても良く、あるいは、スキャナ上に情報設定用に予め設定情報が割り当てられているプリセットボタン、任意設定のための表示画面および設定用ボタンを供えておき、スキャナ単独で実行可能にしてもよい。

【0120】

上記実施例では、画像ファイルGFの具体例としてExif形式のファイルを例にとって説明したが、本発明に係る画像ファイルの形式はこれに限られない。すなわち、画像データ生成装置において生成された画像データと、画像データの生成時条件（情報）を記述する画像処理情報GCとが含まれている画像ファイルであれば良い。このようなファイルであれば、出力装置において印刷毎に画像処理条件を設定する必要なく、直ちに指定された画像処理条件に基づいて画像処理を実行し、画像ファイル生成装置において生成された画像データの画質を、適切に自動調整して出力装置から出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

画像処理システムの基本的構成の一例を示す説明図である。

【図 2】

画像ファイルを生成する入力装置、画像ファイルを出力する出力装置、画像ファイルの画像処理を実行するサーバにより構成される例示的な画像処理システムを示す説明図である。

【図 3】

デジタルスチルカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図 4】

カラープリンタ 2 0 の概略構成を示すブロック図である。

【図 5】

カラープリンタ 2 0 の制御回路 3 0 の内部構成を示す説明図である。

【図 6】

画像ファイル G F の内部構成の一例を概念的に示す説明図である。

【図 7】

Exif ファイル形式にて格納されている本実施例に係る画像ファイル G F の概略的な内部構造を示す説明図である。

【図 8】

本実施例に用いられ得る画像ファイル G F の付属情報格納領域 1 1 2 のデータ構造の一例を示す説明図である。

【図 9】

第 1 の実施例に従うデジタルスチルカメラ 1 2 における画像ファイル G F の生成処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 0】

第 2 の実施例に従うデジタルスチルカメラ 1 2 における画像ファイル G F の生成処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 1】

第 3 の実施例に従うデジタルスチルカメラ 1 2 における画像ファイル G F の生成処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 2】

第 4 の実施例に従うデジタルスチルカメラ 1 2 における画像ファイル G F の生成処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 3】

第 5 の実施例に係るカラープリンタ 2 0 における画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図 1 4】

カラープリンタ 2 0 における画像処理の流れを示すフローチャートである。

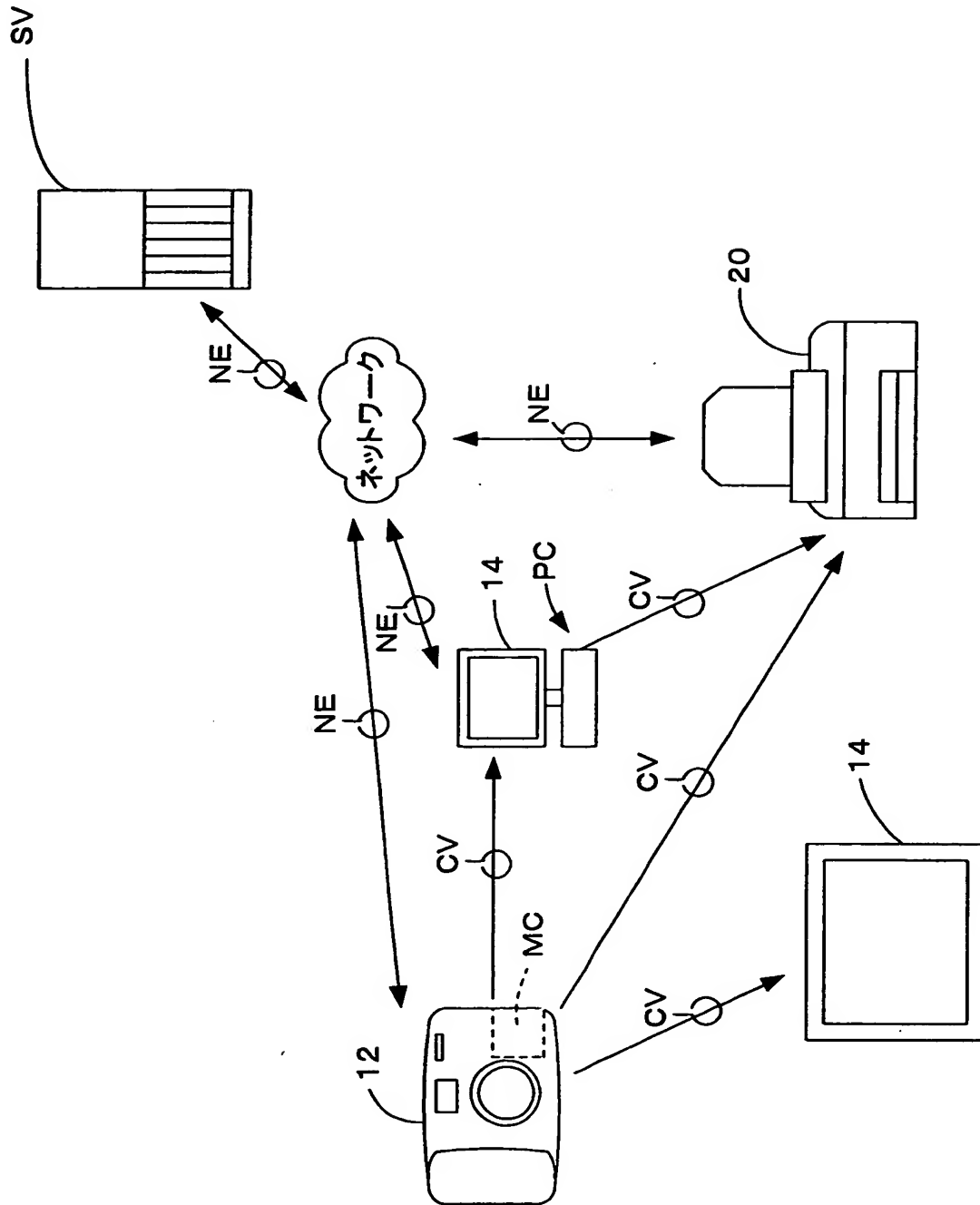
【符号の説明】

- 1 0 …画像処理システム
- 1 2 …デジタルスチルカメラ
- 1 2 1 …光学回路
- 1 2 2 …画像取得回路
- 1 2 3 …画像処理回路
- 1 2 4 …制御回路
- 1 2 6 …選択・決定ボタン
- 1 2 7 …液晶ディスプレイ
- 1 4 …ディスプレイ
- 2 0 …カラープリンタ
- 2 1 …キャリッジ
- 2 1 1 …印字ヘッド
- 2 1 2 …インクカートリッジ
- 2 1 3 …インクカートリッジ
- 2 1 4 ～ 2 2 0 …インク吐出用ヘッド
- 2 2 …キャリッジモータ
- 2 3 …プラテン
- 2 4 …紙送りモータ
- 2 5 …摺動軸
- 2 6 …駆動ベルト

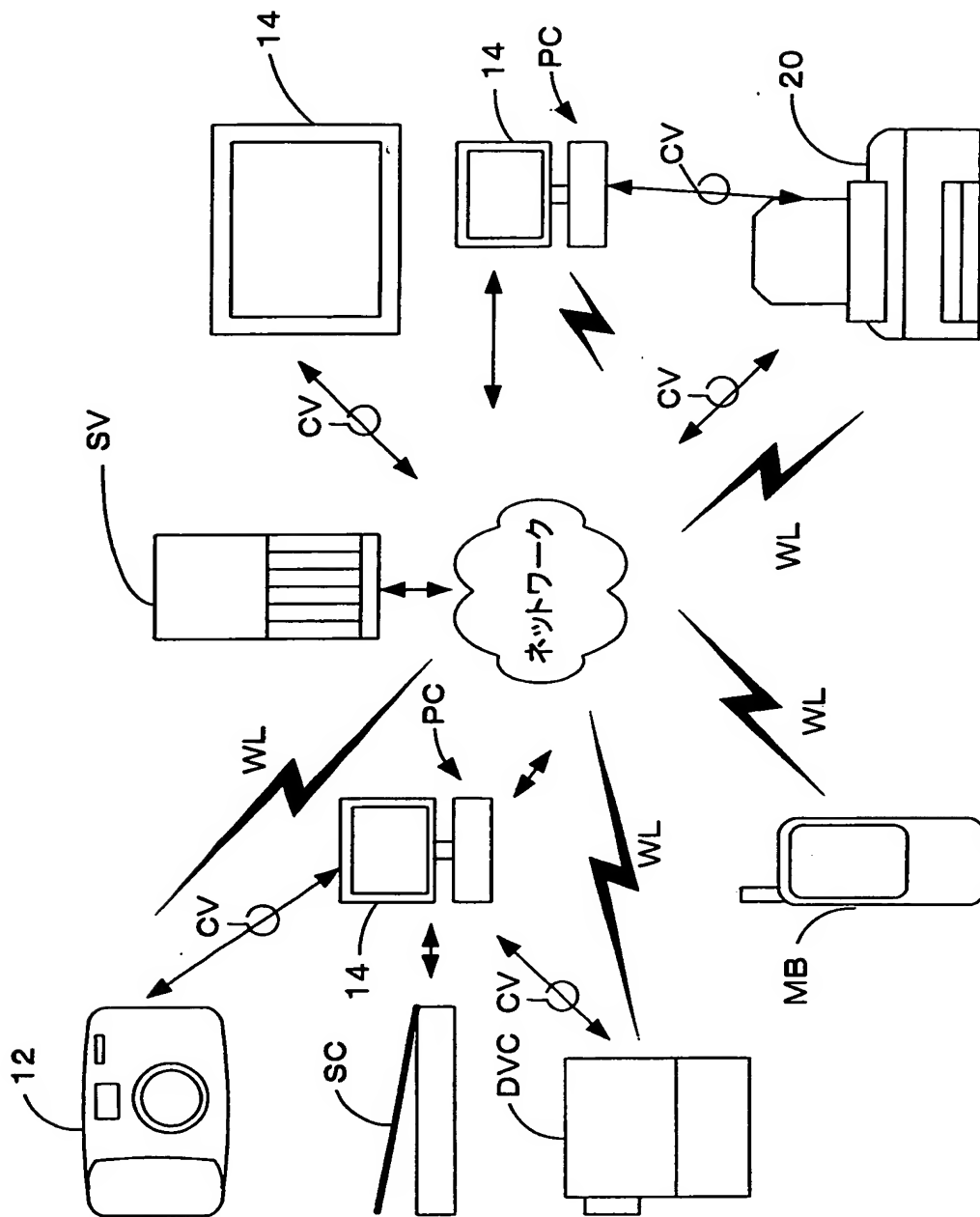
2 7 … プーリ
2 8 … 位置検出センサ
2 9 … 操作パネル
3 0 … 制御回路
3 1 … 演算処理装置 (CPU)
3 2 … プログラマブルリードオンリメモリ (PROM)
3 3 … ランダムアクセスメモリ (RAM)
3 4 … PCMCIA スロット
3 5 … 周辺機器入出力部 (PIO)
3 6 … タイマ
3 7 … 駆動バッファ
3 8 … バス
3 9 … 発振器
4 0 … 分配出力器
1 0 0 … 画像ファイル (Exif ファイル)
1 0 1 … JPEG 画像データ格納領域
1 0 2 … 付属情報格納領域
1 0 3 … Makernote 格納領域
MC … メモリカード
SV … サーバ
SC … スキャナ
DVC … デジタルビデオカメラ
MB … 携帯端末
WL … 無線通信
CV … ケーブル (有線通信)

【書類名】 図面

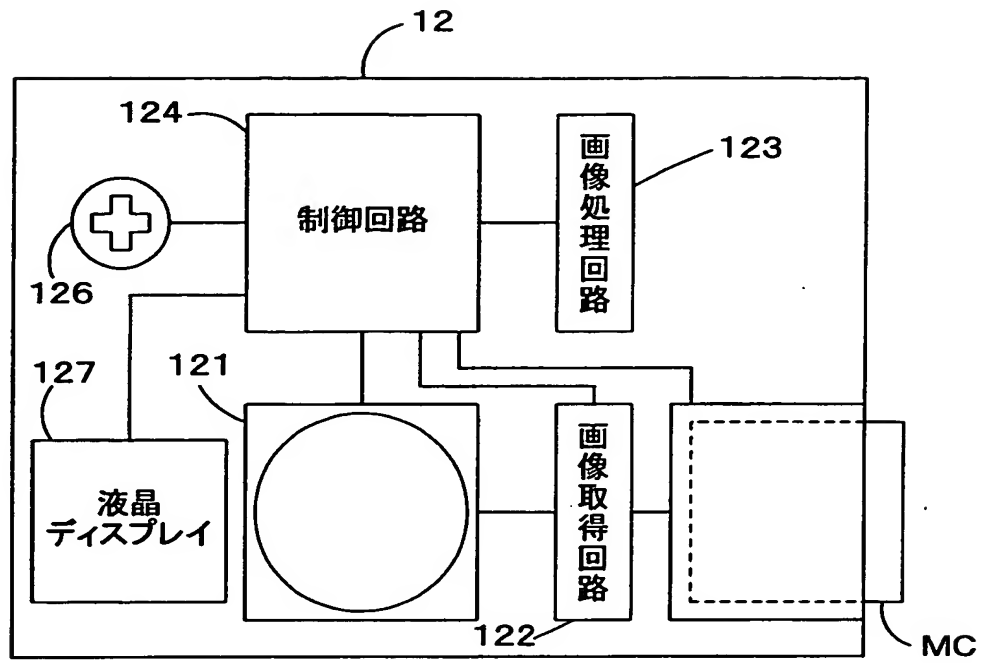
【図1】



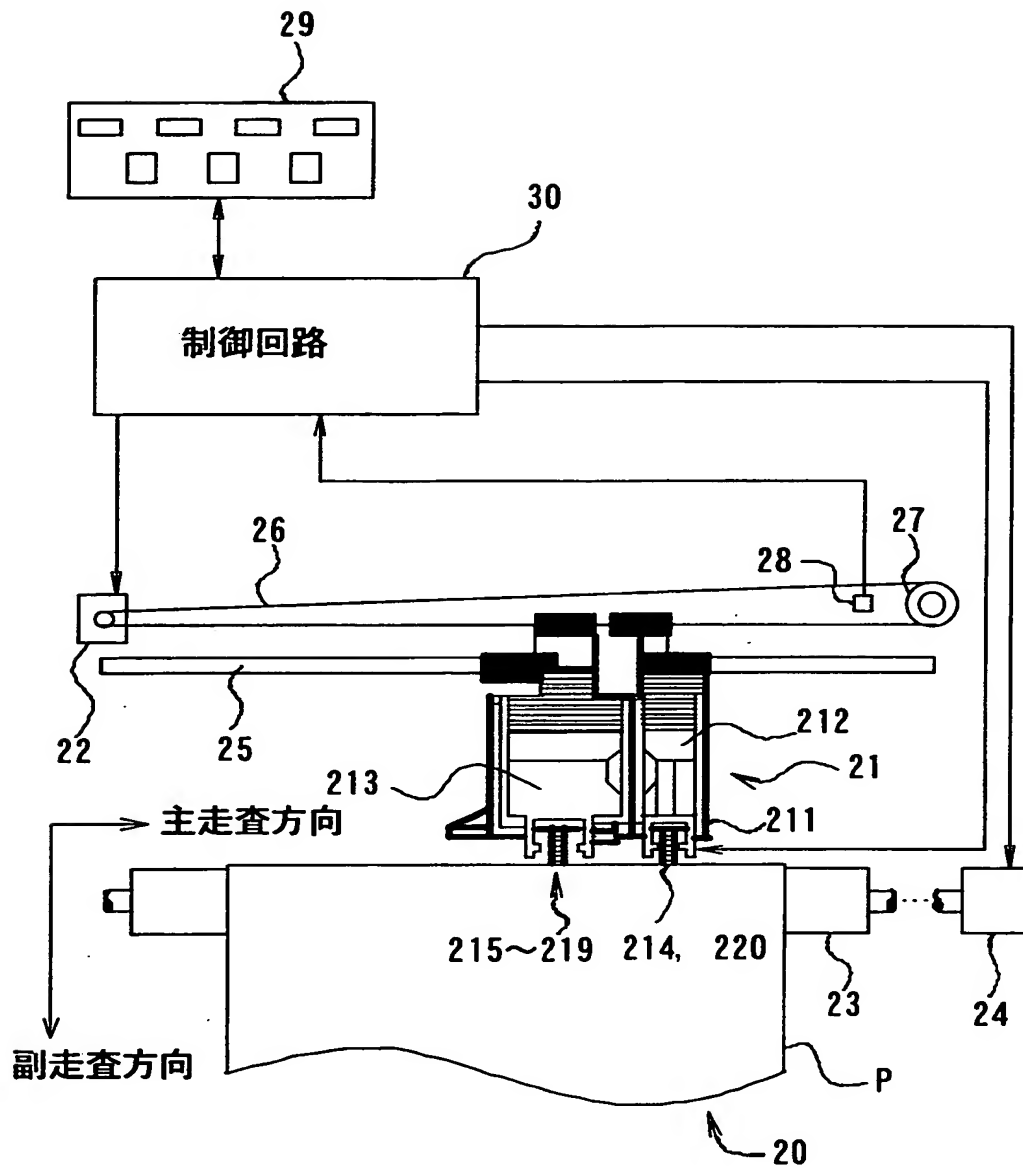
【図2】



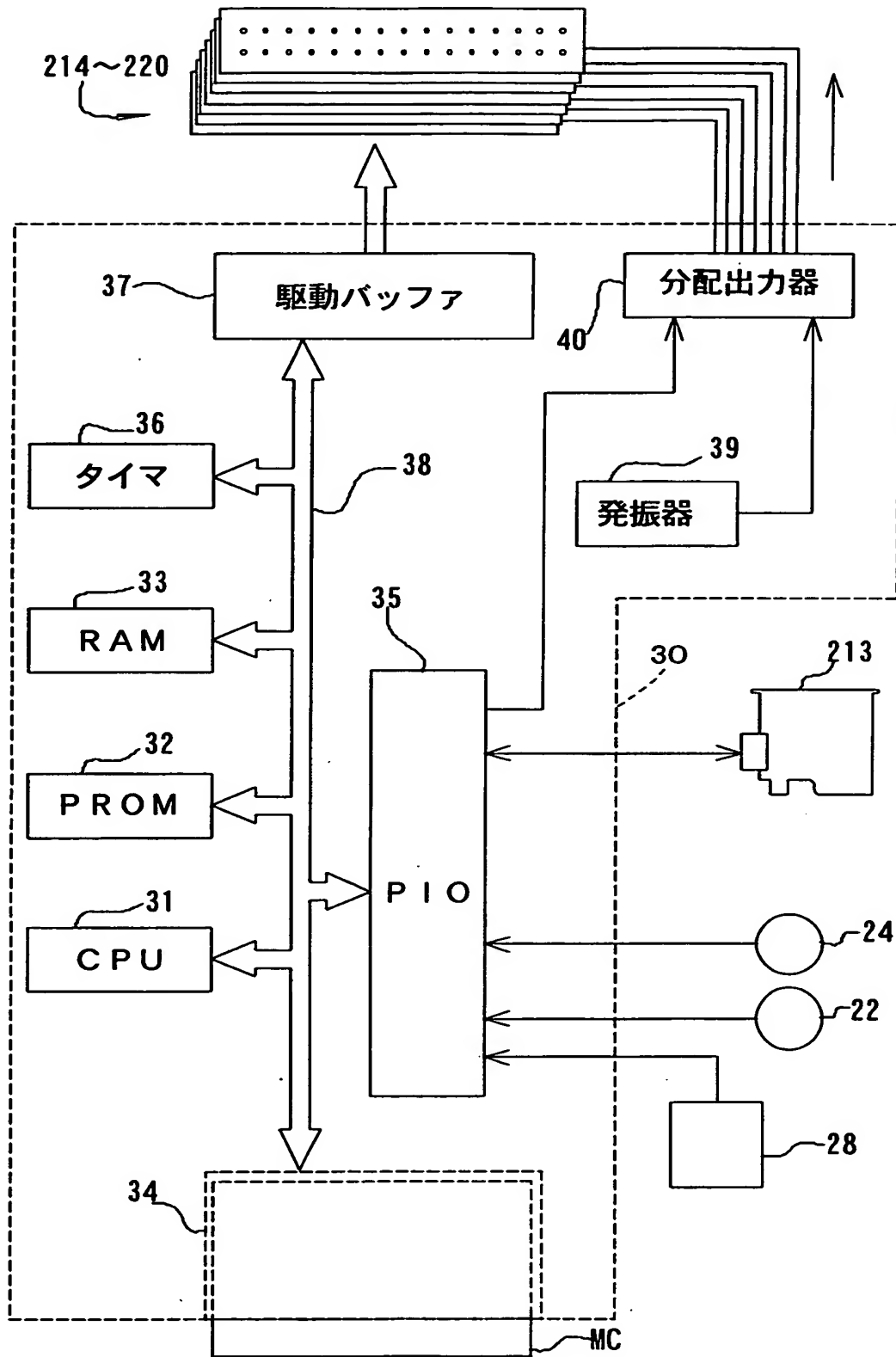
【図 3】



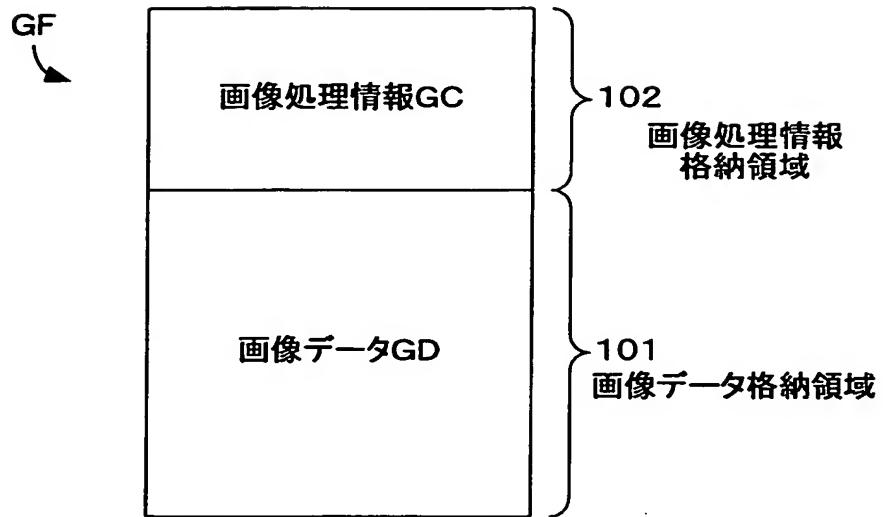
【図4】



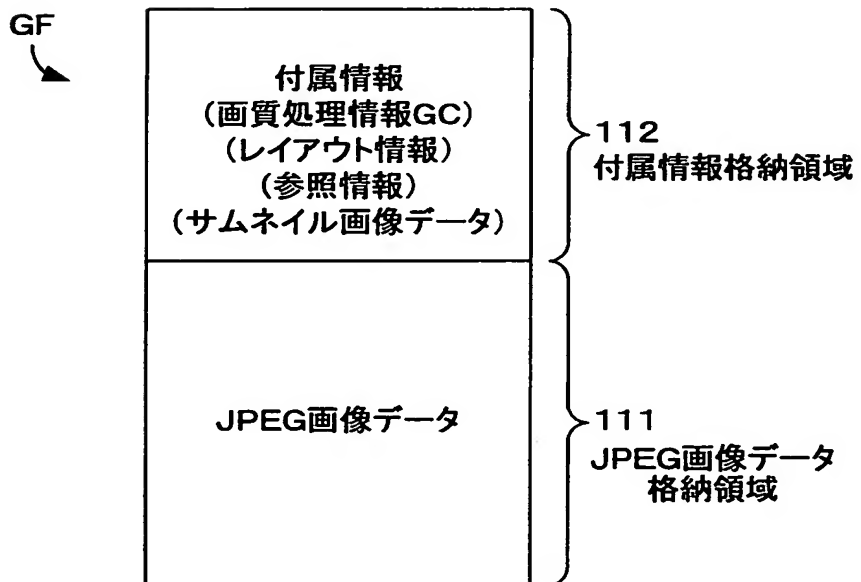
【図5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

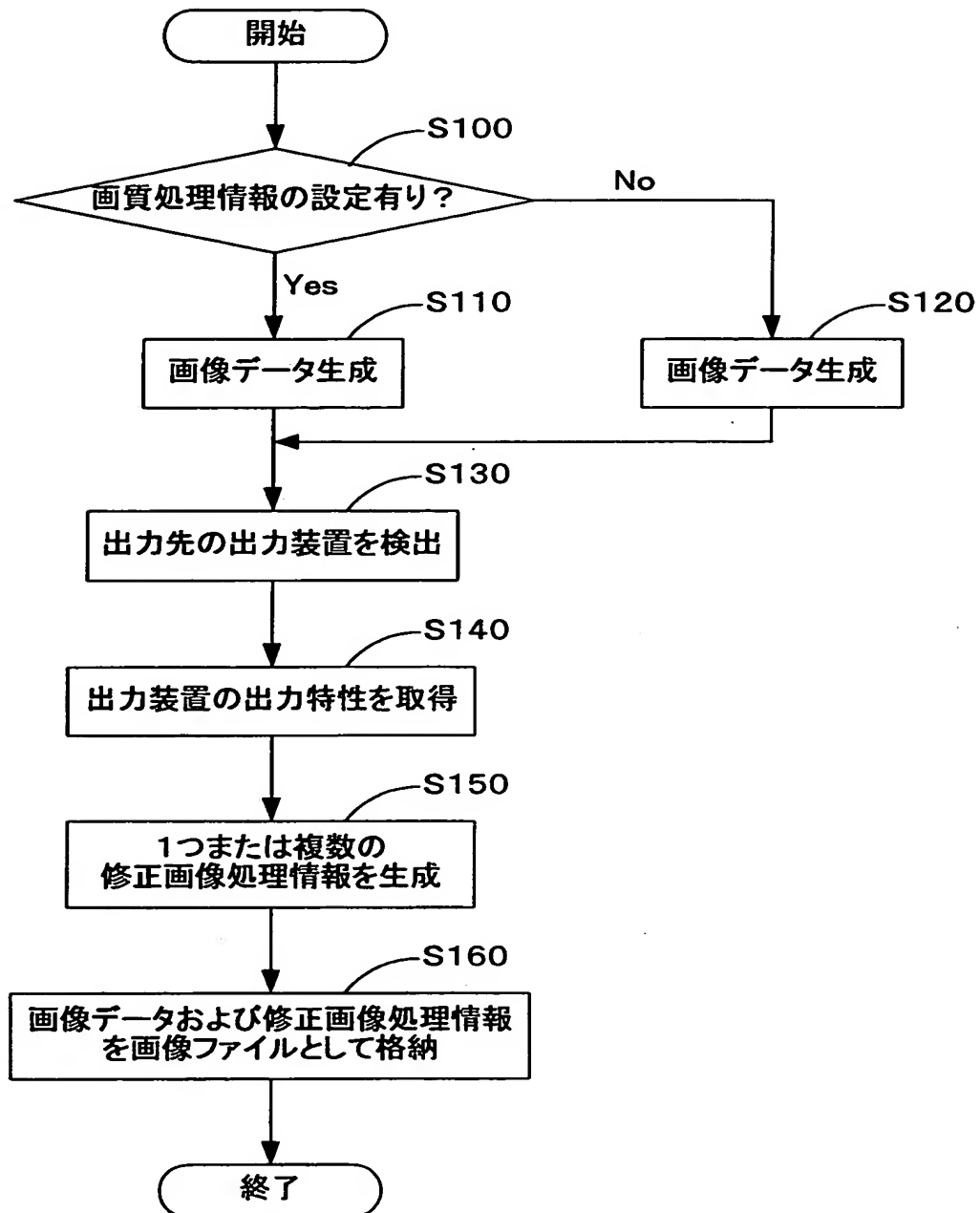
タグ名	パラメータ値
識別子	1
露出時間	1/137秒
レンズF値	F10. 1
露光補正量	EV0. 4
解放F値	F2. 0
レンズ焦点距離	20. 70(mm)
色空間情報	sRGB
撮影モード	1
レイアウト情報	UDL1, 参照URL
参照情報	参照先パス

112
付属情報格納領域

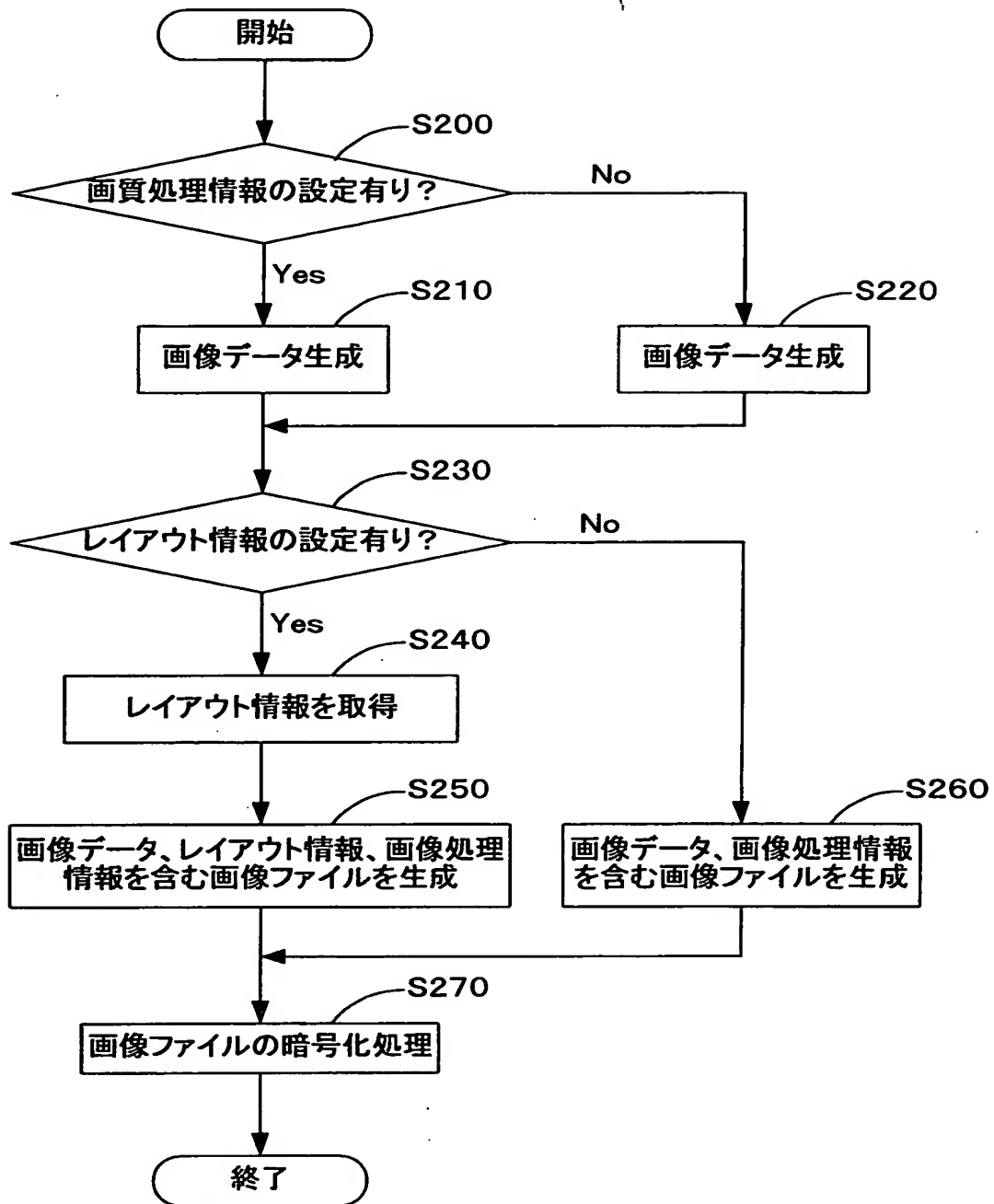
⋮

⋮

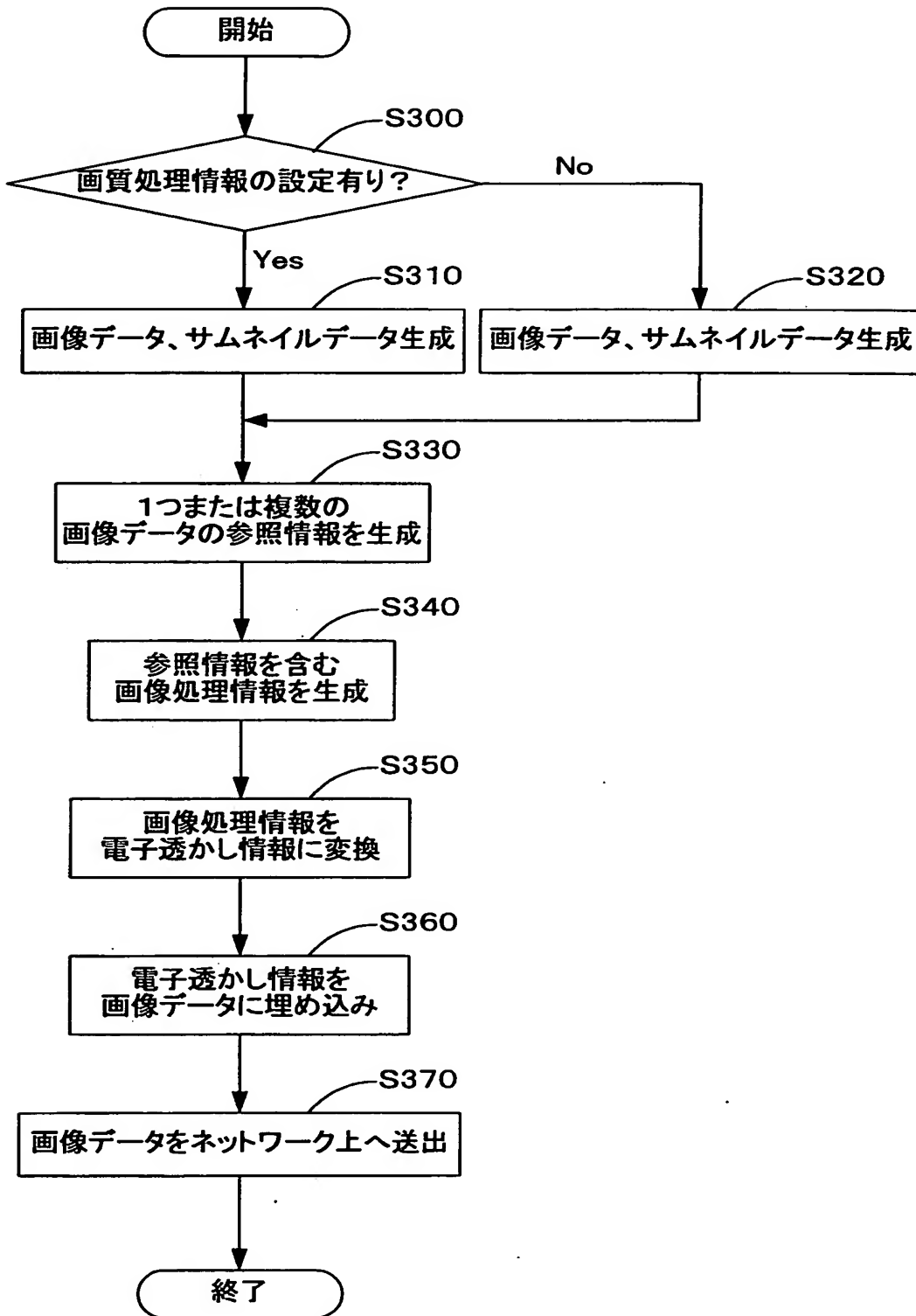
【図9】



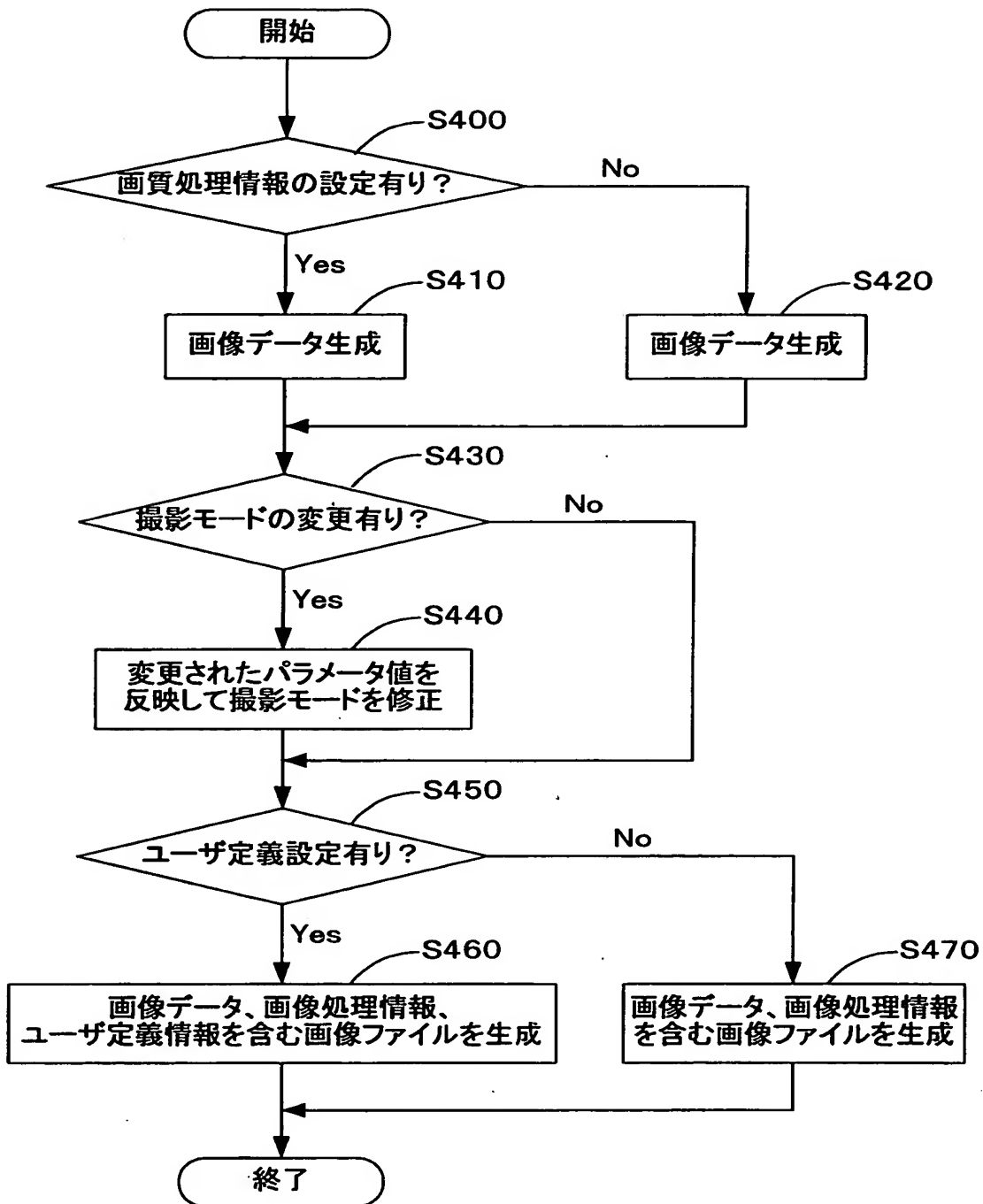
【図10】



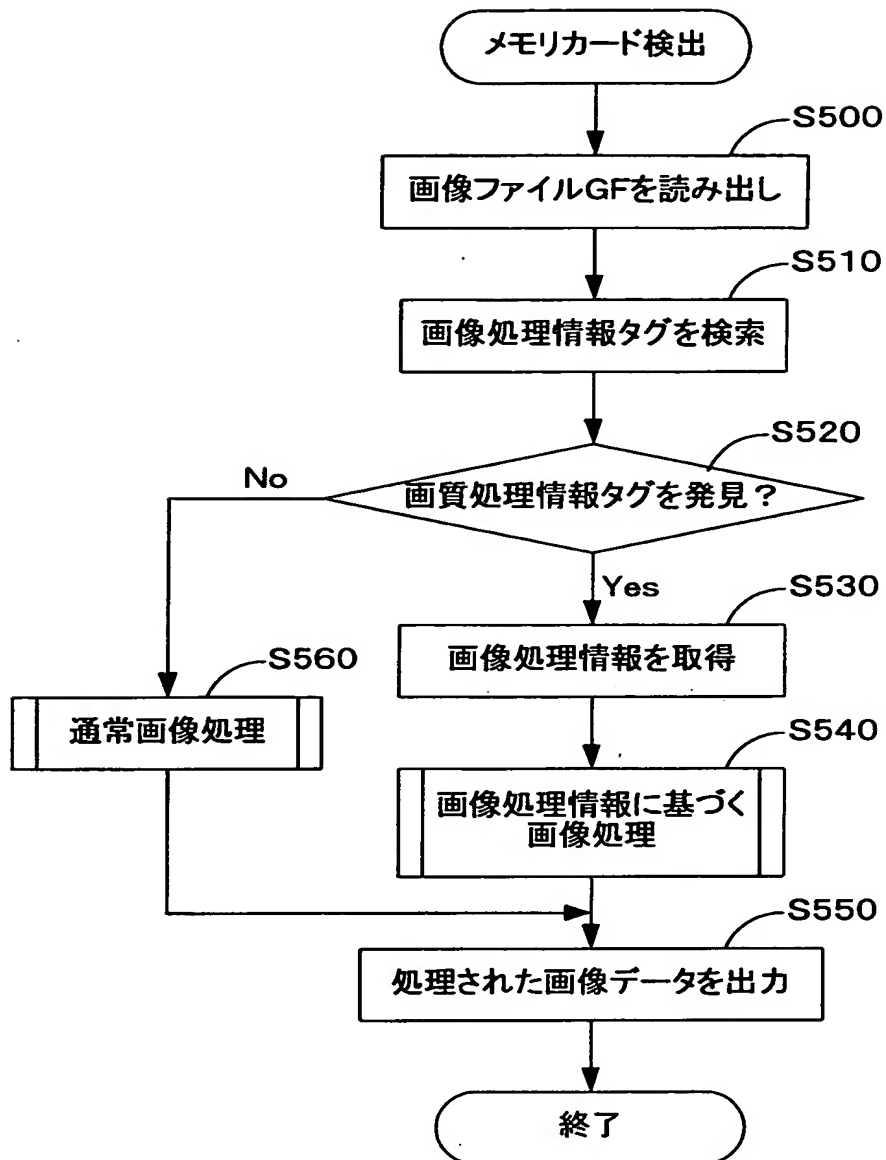
【図 11】



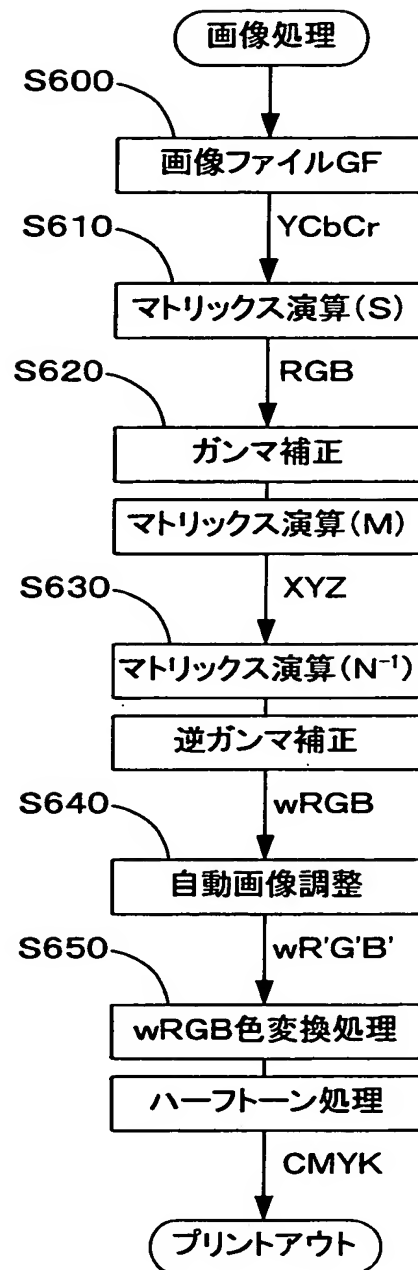
【図 12】



【図 1 3】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像データを作成する際に、画像データの画像処理の条件を指定することができる画像データの生成装置を提供すること。

【解決手段】 カラープリンタ 2 0 の制御回路 3 0 は、スロット 3 4 にメモ리카ード MC が差し込まれると、メモ리카ード MC から画像処理情報 GC を取得して解析する。CPU 3 1 は、画像処理情報 GC から識別子に基づいてカラープリンタ 2 0 の出力特性に適合する画像処理制御データを取得する。CPU 3 1 は、取得した画像処理制御データに基づいて各画質パラメータ値を補正して、補正された各画質パラメータ値を反映して画像データの画質を調整する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社